

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии составлена на основе:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования по химии (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8.04.2015 г. № 1/15)

Роль и место дисциплины	<p>В системе естественнонаучного 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.</p> <p>Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.</p>
Адресат	<p>Рабочая программа предназначена для обучающихся 8-9 классов МБОУ Лицей № 2 г. Мурманска.</p> <p>В рабочей программе соблюдается преемственность с примерными программами основного общего образования по другим предметам естественнонаучного цикла, в том числе и в использовании основных видов учебной деятельности обучающихся.</p>
Цели изучения химии в 8-9 классах	<p>Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.</p> <p>Изучение курса химии в 8-9 классе будет направлено на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира; - развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности; - выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирования отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности; - формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни. <p>Изучение химии в основной школе преследует следующие важнейшие цели:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование умения видеть и понимать ценность образования, важность химического знания для каждого индивида вне зависимости от области и сферы его деятельности; 2. Воспитание умения анализировать факты, сравнивать объекты и явления, проводить анализ объектов и их классификацию по различным признакам сравнения, использовать критерии оценки и связывать их с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию; 3. Формирование у обучающихся целостного естественнонаучного представления о мире и о роли в нем химических знаний, умение объяснять сущность наблюдаемых процессов с использованием языка химии и химических концепций; 4. Приобретение учащимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых компетентностей, направленных как на решение конкретных жизненных проблем, так и на принятие решений, поиск, анализ и обработку информации, приобретение навыков сотрудничества, работы в коллективе, безопасного обращения с веществами.
Место химии в базисном учебном плане	<p>В учебном плане предмет «Химия» появляется последним в ряду естественнонаучных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать определенным запасом естественнонаучных знаний, а также достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением.</p> <p>Учебный план на изучение химии в основной школе отводит 2 часа в неделю в течение двух лет (8 класс – 68 часов, 9 класс – 68 часов).</p> <p>Всего 136 часов.</p>

Результаты освоения курса химии

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;

- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций; • характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; • составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям; • прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав; • составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов; • выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; • использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде; • использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; • объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; • критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации; • осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека; <p>создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии.</p>	
<p>Специфика программы</p>	<p>Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».</p> <p>В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.</p>	
<p>Основные содержательные линии курса</p>	<p>Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.</p> <p>В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.</p> <p>Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.</p>	
<p>Материально-техническое обеспечение химии</p>	<p>№ п/п</p>	<p>Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения</p> <p>1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)</p> <p>1. • Примерная основная образовательная программа основного общего образования по химии, одобрена</p>

	решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. № 1/15)
2.	Учебники: Габриелян О.С. Химия. 8 класс. М.: Дрофа, 2016 Габриелян О.С. Химия. 9 класс. М.: Дрофа, 2017
3.	Методические пособия: 1. О.Н. Ястребова "Химия. 8 класс. Поурочные разработки к УМК О.С.Габриеляна" М.: Вако, 2019 2. Габриелян О.С., Методическое пособие для учителя. Химия 8-9 класс. - М.: Дрофа, 2008. 3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 9 класс: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2004.
4.	Перечень цифровых информационных ресурсов Интернета: <ul style="list-style-type: none"> • Веб-квест по химии (сайт, созданный учащимися) http://school-sector.relarn.ru/web_quests/Chemistry_Quest/ • Открытый колледж Химия http://www.college.ru/chemistry/ • Школьная химия http://www.schoolchemistry.by.ru/ • Каталог образовательных ресурсов по химии http://www.mec.tgl.ru/index.php?module=subjects&func=viewpage&pageid=149 • Виртуальный учебник по химии http://www.chemistry.ssu.samara.ru/ • Электронный учебник по химии Органическая химия http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm • Химические игры Алхимик http://www.alhimik.ru/fun/games.html • Я иду на урок химии http://him.1september.ru/urok/ • Методическое объединение учителей химии СВО Москвы http://www.bolotovdv.narod.ru/index.html

- Химический факультет МГУ
<http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog/>

2. Печатные пособия

1	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева
2	Таблица растворимости
3	Электрохимический ряд напряжений металлов
4	Комплект портретов выдающихся химиков

3. Технические средства обучения

1	Интерактивная доска
2	Компьютер
3	Мультимедийный проектор
4	Цифровая лаборатория «Архимед»
5	Телевизор
6	Видеомагнитофон

4. Учебно-практическое оборудование

1.	Наборы реактивов для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ
2.	Комплекты лабораторного оборудования для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ.
3.	Наборы для изготовления шаростержневых моделей молекул
4.	Коллекции «Пластмассы и волокна», «Алюминий», «Сталь и чугун», «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь» «Стекло», «Шкала твердости», «Металлы и сплавы», «Редкие металлы»
5.	Коллекции полезных ископаемых
6.	Коллекция горных пород

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

1) 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;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- 3) 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;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) 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;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) 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;
- 10) 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;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

- 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.

для слепых и слабовидящих обучающихся:

- владение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

- владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии.

Раздел	Кол-во часов по рабочей программе	8 класс Контрольных работ-4 Практических работ – 6 Лабораторных работ - 6	9 класс Контрольных работ-4 Практических работ – 7 Лабораторных работ - 20
Первоначальные химические понятия	9	9 Контрольных работ-0 Практических работ – 2 Лабораторных работ - 2	
Кислород. Водород	8		8 Контрольных работ-0 Практических работ – 2 Лабораторных работ - 0
Вода. Растворы	5	5 Контрольных работ-0 Практических работ – 1 Лабораторных работ - 0	
Основные классы неорганических	15	14	1(повт)

соединений		Контрольных работ-1 Практических работ – 0 Лабораторных работ - 1	
Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	7	5 Контрольных работ-1 Практических работ – 0 Лабораторных работ - 0	2(повт)
Строение веществ. Химическая связь	6	6 Контрольных работ-0 Практических работ – 0 Лабораторных работ - 0	
Химические реакции	27	27 Контрольных работ-2 Практических работ – 3 Лабораторных работ - 3	
Неметаллы IV – VII групп и их соединения	28		28 Контрольных работ-2 Практических работ – 4 Лабораторных работ - 2

			работ - 10
Металлы и их соединения	17		17 Контрольных работ-1 Практических работ – 1 Лабораторных работ - 10
Первоначальные сведения об органических веществах	10		10 Контрольных работ-1 Практических работ – 0 Лабораторных работ - 0
Всего	132	66	66
Резервное время	4	2	2
Итого	136	68	68

Содержание учебного предмета

Раздел (кол-во часов)	Содержание / авторская программа	УУД
<p>Первоначальные химические понятия (9 ч)</p>	<p>Предмет химии. <i>Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.</i> Физические и химические явления. <i>Химические процессы в окружающем нас мире.</i> Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. <i>Закон постоянства состава вещества.</i> Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. <i>Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Атомно-молекулярное учение. Значение работ М. В. Ломоносова и Дж. Дальтона для формирования атомистического мировоззрения.</i> Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: «элемент», «атом», «молекула», «вещество», «простые и сложные вещества», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «количество вещества», «молярная масса» «массовая доля элемента в соединении», «химическая реакция»; - различать тела и вещества; - различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент»;- описывать и сравнивать свойства различных веществ; - формулировать законы химии: закон постоянства состава, сохранения массы веществ, закон Авогадро; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты; - проводить химический эксперимент: работать с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности; - сравнивать физические и химические явления; - сопоставлять простые и сложные вещества; - определять валентность атомов в бинарных соединениях;- уметь пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева при определении валентности;- описывать состав простейших соединений по их химическим формулам; - составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов;- моделировать строение молекул метана, аммиака, водорода, хлороводорода;- уметь разделять смеси; - проводить очистку веществ отстаиванием, фильтрованием, выпариванием; - рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ; - рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении; - рассчитывать молярную массу вещества; - устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов;- производить расчеты по формулам; - проводить классификацию веществ по числу видов атомов, входящих в состав вещества; - систематизировать и обобщать различные виды информации (в том числе зрительную — о цвете вещества и его агрегатном состоянии, обонятельную — о его запахе, умозрительную, взятую из справочника); - составлять классификационные схемы;

	<p>количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений;- готовить компьютерные презентации;- делать выводы из результатов проведенных химических опытов;- применять символично-графические средства наглядности; - <i>знать и понимать</i> основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; - <i>испытывать</i>: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире;
<p>Кислород. Водород (13 ч)</p>	<p>Кислород – химический элемент и простое вещество. Распространенность в природе. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. <i>Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Горение сложных веществ в кислороде. Строение пламени, температура воспламенения. Плазма. Тушение пожаров. Огнетушитель. Медленное окисление. Понятие об аллотропии. Озон. Состав воздуха.</i> Понятие об инертных газах. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. <i>Получение водорода в промышленности. Применение</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: «валентность», «оксид», «кислота», «соль», «молярный объем газов»; - описывать свойства кислорода, водорода, воды; - знать способы получения кислорода и водорода в промышленности и в лаборатории; - проводить химический эксперимент по получению и распознаванию кислорода; - составлять формулы сложных веществ по валентности; - производить расчеты по формулам; - наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты; - проводить химический эксперимент: работать с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности; - оказывать первую помощь при химическом ожоге и отравлениях в лаборатории - классифицировать сложные вещества по отдельным классам; - сравнивать свойства различных веществ (на примере кислорода и водорода); - устанавливать взаимосвязь между свойствами вещества и его применением (на примере кислорода и водорода); - использовать индуктивный и дедуктивный подходы при анализе свойств веществ; - раскрывать причинно-следственную связь между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания; - <i>знать и понимать</i> основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; общемировые достижения в области химии; - <i>испытывать</i>: уважение и принятие достижений химии в мире;

	<p><i>водорода. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Кислоты. Кислотные оксиды. Получение кислот при взаимодействии оксидов неметаллов с водой. Соли. Составление формул солей. Соли, используемые в быту.</i></p>	
<p>Вода. Растворы (8 ч)</p>	<p><i>Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Основания. Получение щелочей при взаимодействии с водой активных металлов или их оксидов. Растворы. Растворимость веществ в воде. Зависимость растворимости от температуры и давления. Кристаллогидраты.. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: «раствор», «растворимость», «массовая доля растворенного вещества» «концентрация раствора»; - описывать физические и химические свойства воды; - вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе; - приготавливать растворы заданной концентрации; - наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты; - проводить химический эксперимент: работать с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности; - знать способы очистки воды от примесей и осознавать необходимость бережного отношения к водным запасам страны; - <i>знать и понимать</i> основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; <i>испытывать</i>: любовь к природе; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; <i>признавать</i>: ценность здоровья (своего и других людей); <i>осознавать</i>: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выразить и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам; <i>проявлять</i>: экологическое сознание;
<p>Основные классы неорганических соединений</p>	<p>Оксиды. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства оксидов.</i> Химические</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: «оксиды», «основания», «соли», «реакция нейтрализации», «индикаторы», «генетическая связь»; - наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ;- описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов;

<p>(12 ч)</p>	<p>свойства оксидов. <i>Получение и применение оксидов.</i> Основания. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства оснований.</i> <i>Получение оснований.</i> Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства кислот.</i> <i>Получение и применение кислот.</i> Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Понятие о кислых и основных солях. <i>Физические свойства солей.</i> <i>Получение и применение солей.</i> Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. <i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.</i> <i>Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.</i> <i>Бытовая химическая грамотность.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей; - характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений;- записывать уравнения химических реакций; - осуществлять генетическую связь между классами неорганических соединений; - наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.- исследовать свойства изучаемых веществ; - описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.- соблюдать правила техники безопасности при работе с токсичными, горючими и взрывоопасными веществами; - вычислять по химическим уравнениям массу или количество вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или получающихся в реакции веществ <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать изучаемые вещества - составлять классификационные и сравнительные таблицы и схемы, опорные конспекты. - делать выводы из результатов проведённых химических опытов. <p><i>знать и понимать:</i> основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;</p> <p><i>признавать:</i> ценность здоровья (своего и других людей);</p> <p><i>осознавать:</i> готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты;</p> <p><i>проявлять:</i> экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;</p> <p><i>уметь:</i> устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами);</p>
<p>Строение атома. Периодический закон и периодическая</p>	<p>Первые попытки классификации элементов. Группы элементов со сходными свойствами. Характеристика химического</p>	<ul style="list-style-type: none"> - рассматривать атом как химически неделимую частицу сложного строения; - определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой». - знать историческую и современную формулировки Периодического закона Д. И. Менделеева; - описывать и моделировать электронное строение атомов элементов малых периодов; - классифицировать изученные химические элементы и их соединения.- сравнивать свойства

<p>система химических элементов Менделеева</p> <p>Д.И.</p> <p>(7 ч)</p>	<p><i>элемента по его положению в ПСХЭ.</i> Строение атома: ядро, энергетический уровень. <i>Состав ядра атома: протоны, нейтроны.</i> Планетарная модель строения атома. <i>Изотопы.</i> Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Научный подвиг Д. И. Менделеева. Предсказание свойств элементов.</p>	<p>веществ, принадлежащих к разным классам; химические элементы разных групп. - описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма).- различать периоды, группы, главные и побочные подгруппы.- характеризовать химические элементы по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.- прогнозировать свойства неизученных веществ, пользуясь Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева и зная свойства уже изученных.</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. - понимать логику научного познания; - строить, выдвигать и формулировать гипотезы; - сопоставлять оппозиционные точки зрения на научную проблему; - на конкретных примерах иллюстрировать сложность строения материи (корпускулярно-волновой дуализм электрона), условность любой классификации при большом многообразии веществ, каждое из которых обладает уникальными свойствами. - устанавливать внутри- и межпредметные связи.структурировать материал о жизни и деятельности Д.И. Менделеева, об утверждении учения о периодичности.- отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. - готовить компьютерные презентации по теме <p>- <i>знать и понимать</i>: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны;</p> <p>- <i>испытывать</i>: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития;</p> <p>- <i>уметь</i>: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); осуществлять самоконтроль за процессом изучения химии и вносить необходимые коррективы, соответствующие этапам и способам изучения курса химии;</p>
<p>Строение веществ.</p> <p>Химическая связь</p> <p>(10 ч)</p>	<p><i>Электроотрицательность атомов химических элементов.</i> Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. <i>Понятие о водородной связи и ее влиянии на</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - разграничивать понятия «химическая связь», «кристаллическая решётка»; - обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка»; - уметь составлять схемы образования веществ с различными видами химической связи; - уметь характеризовать свойства вещества, зная его кристаллическую решётку; - моделировать строение веществ с ковалентной и ионной связью; - определять степень

	<p><i>физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.</i></p>	<p>окисления элементов; - составлять формулы веществ по степени окисления элементов;</p> <p>- обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка»; - составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы.</p> <p>уметь: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); осуществлять самоконтроль за процессом изучения химии и вносить необходимые коррективы, соответствующие этапам и способам изучения курса химии;</p>
<p>Химические реакции (12 ч)</p>	<p><i>Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность</i></p>	<p>- обобщать понятия «окислитель», «окисление», «восстановитель», «восстановление».- распознавать уравнения окислительно-восстановительных реакций.- расставлять коэффициенты методом электронного баланса.- определять понятия «тепловой эффект реакции», «термохимическое уравнение», «экзо- и эндотермическая реакция», «гомогенная система», «гетерогенная система», «скорость реакции»;- выполнять расчёты по термохимическим уравнениям реакций;</p> <p>- проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах;- давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «степень диссоциации», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;</p> <p>- различать понятие «ион»;- обобщать понятия «катион», «анион»;- исследовать свойства растворов электролитов;</p> <p>- классифицировать электролиты на сильные и слабые;- описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов;- соблюдать правила техники безопасности;- характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца.- обобщать знания о растворах;- - распознавать реакции ионного обмена;</p> <p>- составлять ионные уравнения реакций;- составлять сокращённые ионные уравнения реакций;- понимать сущность окислительно-восстановительной реакции как процесса переноса электронов;</p> <p>- делать расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;</p> <p>- устанавливать внутри- и межпредметные связи.- составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты, алгоритмы;</p> <p>- строить классификацию сразу по нескольким признакам сравнения (на примере химических</p>

	<p>окислительно-восстановительных реакций. Принцип действия химических источников тока. Электролиз.</p>	<p>реакций), понимая ограниченность любой классификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять химический эксперимент (например, исследование электропроводности твердых веществ и растворов, проведение реакций обмена в растворах электролитов); анализировать экспериментальные данные; - классифицировать вещества по разным признакам сравнения, в том числе с точки зрения электропроводности их растворов; - классифицировать химические реакции по числу и виду реагентов и продуктов, выделению или поглощению теплоты, наличию переноса электронов; - строить графические модели химических процессов (диссоциация, гидратация); - строить, выдвигать и формулировать гипотезы; - отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. - использовать алгоритмы при решении задач <p>- <i>знать и понимать</i> основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; общемировые достижения в области химии;</p> <p>- <i>испытывать</i>: уважение и принятие достижений химии в мире;</p>
<p>Неметаллы IV – VII групп и их соединения</p> <p>(29 ч)</p>	<p>Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Особенности фтора. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид-ион. Определение йода крахмалом. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов. Сера: нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, <i>сернистая</i> и <i>сероводородная кислоты</i> и их соли. Окислительные свойства концентрированной серной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - описывать и различать изученные химические вещества (хлор, хлороводород, хлориды, серу, сероводород, сернистый газ, серную кислоту и ее соли, азот, аммиак, азотную кислоту и ее соли, фосфор, фосфорную кислоту, углерод, угарный и углекислый газы, угольную кислоту и ее соли, оксид кремния, кремниевую кислоту и ее соли); - качественно определять наличие в соединениях анионов соляной, серной, фосфорной, угольной и кремниевой кислот; - классифицировать изученные химические соединения по разным признакам; - описывать демонстрационные и лабораторные эксперименты с изученными веществами; <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности при работе с веществами анализировать эксперименты и теоретические сведения, делать из них умозаключения и выводы. - использовать такие интеллектуальные операции, как анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, поиск аналогов; - иллюстрировать на конкретных примерах сложность строения материи, многообразие веществ; объяснять причины этого многообразия (на примере простых веществ — аллотропия); - определять цели и задачи деятельности и применять их на практике. - расширять интеллектуальный кругозор знаниями об истории открытия элементов и их соединений, об основных принципах и закономерностях естественных наук.

<p><i>кислоты. Получение и применение серной кислоты (без технологической схемы). Качественная реакция на сульфат-ион. Азот: физические и химические свойства. Проблема связывания атмосферного азота. Аммиак. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Белый фосфор. Получение и применение красного фосфора. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Представление о минеральных удобрениях. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода. Парниковый эффект и его последствия. Кремний и его соединения. Стекло. Керамика. Цемент и бетон. Стекло — пример аморфного материала. Химическое загрязнение окружающей среды оксидами серы и азота. Количественные отношения в химии: Абсолютная и относительная плотность газов. Расчеты объемных отношений газов в реакциях.</i></p>	<p><i>-знать и понимать</i> основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ;</p> <p><i>испытывать:</i> чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений;</p> <p><i>-признавать:</i> ценность здоровья (своего и других людей);</p> <p><i>- проявлять:</i> экологическое сознание; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;</p> <p><i>уметь:</i> устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.</p>
--	---

	<p><i>Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. Выход химической реакции. Определение выхода.</i></p>	
<p>Металлы и их соединения</p> <p>(16 ч)</p>	<p><i>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Понятие о металлургии. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Дуралюмин как основа современной авиации. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). Качественная реакция на ион железа (III). Чугун и сталь — важнейшие сплавы железа. Закаленная и отпущенная сталь. Коррозия железа.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать общие свойства металлов как химических элементов и простых веществ; - описывать электронное строение атомов элементов металлов; - описывать и анализировать свойства простых веществ-металлов (на примере щелочных металлов, кальция, алюминия, железа) и их соединений; - проводить самостоятельно, наблюдать (на уроке и в повседневной жизни), описывать и анализировать химические явления, характеризующие различные свойства металлов и их соединений; - качественно определять наличие в соединениях натрия, калия, кальция, бария, алюминия, железа. - моделировать строение атомов элементов металлов (на примере элементов малых периодов и железа); - делать выводы; - проводить корреляцию между составом, строением и свойствами веществ; - определять цели и задачи деятельности и применять их на практике; - понимать логику научного познания; - строить, выдвигать и формулировать гипотезы, сопоставлять оппозиционные точки зрения на научную проблему; - на конкретных примерах иллюстрировать сложность строения материи, условность любой классификации при большом многообразии веществ, каждое из которых обладает уникальными свойствами. - <i>знать и понимать</i> основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; любовь к природе; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и

		<p>их превращений;</p> <p><i>-признавать:</i> ценность здоровья (своего и других людей);</p> <p><i>- проявлять:</i> экологическое сознание; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;</p> <p><i>уметь:</i> устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.</p>
<p>Первоначальные сведения об органических веществах</p> <p>(10 ч)</p>	<p>Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. <i>Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.</i> Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. <i>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять понятия «гомолог», «гомологический ряд», «изомеры», «углеводороды», «функциональная группа».- составлять структурные формулы органических веществ; - сравнивать свойства предельных и непредельных углеводородов; - наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты;- описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями; - сравнивать органические вещества с неорганическими; - объяснять причины многообразия веществ;- составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты;-отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. <p><i>-знать и понимать</i> основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ;</p> <p><i>- испытывать:</i> чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире</p> <p><i>- проявлять:</i> экологическое сознание;</p>
<p>Решение расчетных задач</p> <p>(8 класс (4 часа) :</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения. 2. Установление простейшей 	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты по химическим формулам - производить расчеты по химическим уравнениям - оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления

<p>Первоначальные химические понятия – 1ч, Вода. Растворы – 1ч, Основные классы неорганических соединений -2ч,</p> <p>9 класс (6 часов): Повторение - 2ч, Неметаллы IV – VII групп и их соединения – 4ч)</p>	<p><i>формулы вещества по массовым долям химических элементов.</i></p> <p>3. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.</p> <p>4. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе</p>	<p>осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</p>
---	--	--

Типы расчетных задач

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

Список практических работ, выполняемых в 8 классе:

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

Список практических работ, выполняемых в 9 классе:

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