

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Правдинский центр образования»

Рассмотрено
на заседании ШМО
учителей
естественно-
математического
цикла
от 30.08.2019 года
Протокол № 1

Руководитель ШМО

Н. А. Прошкина

Согласовано:
30.08.2019 г.
Заместитель директора
по УВР

О.И. Микалина

Рекомендовано к
принятию
Педагогическим
советом
Протокол № 2
от 30.08.2019 г.
Председатель

Т. Л. Микова
Секретарь

О. И. Микалина

УТВЕРЖДАЮ
Директор

Т. Л. Микова

30.08.2019 г.
Приказ № 303-Д

Рабочая программа
по химии
для учащихся II уровня (8-9 класс)

Составил:
преподаватель химии
Храброва Наталья Алексеевна
преподаватель химии
Тарасов Владимир Александрович

п. Правда

2019 год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по химии для 8-9 класса разработана на основе ФГОС второго поколения, примерной программы основного общего образования по химии (базовый уровень) и авторской программы О.С. Gabrielyana (Габриелян О.С. программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений М: Дрофа, 2010г).

Программа рассчитана на 70 часов для 8 класса и на 68 часов для 9 класса (2 часа в неделю).

Целью изучения курса химии является:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачами изучения курса химии являются:

- Сформировать знание основных понятий и законов химии;
- Воспитывать общечеловеческую культуру;
- Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

Содержание рабочей программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует образовательной программе МКОУ «Правдинский центр образования». Она включает в себя все темы, предусмотренные Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования по химии.

Преобладающими формами текущего контроля выступают контрольные работы, рассчитанные на 45 минут, тесты и самостоятельные работы на 15-20 минут с дифференцированным оцениванием. Текущий контроль проводится с целью проверки изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяется учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также индивидуальных особенностей учащихся класса.

Данная рабочая программа содержит формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения, как:

- контрольная работа;
- проверочные и обучающие самостоятельные работы;
- тестовая работа;
- графические, словарные химические диктанты;
- элементы исследовательской работы.

Для реализации рабочей программы используется: учебник химии и учебно-методический комплект пособий УМК, созданных коллективом авторов под руководством О.С.Габриеляна.

Учебно-методический комплект О. С. Габриеляна:

1. Примерная программа по учебным предметам. Химия. 8-9 классы: проект.- 2-е изд., дораб. М.:Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения).
2. Авторская программа О.С.Габриеляна, соответствующая Федеральному Государственному образовательному стандарту основного общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации (Программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений /О.С.Габриелян. – М.: Дрофа, 2011г.).
3. Химия. 9 класс: учеб. Для общеобразоват.учреждений / О.С.Габриелян. -13-е изд., стереотип.- М.: Дрофа,

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
 - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
 - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
 - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
 - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
 - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
 - обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
 - определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
 - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
 - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
 - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
 - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
 - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
 - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
 - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
 - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
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. Обучающийся сможет:
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
 - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
 - отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
 - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
 - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
 - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
 - устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
 - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
 - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
 - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
 - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
 - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
 - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
 - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
 - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
 - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
 - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
 - демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
 - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
 - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
 - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
 - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
 - преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
 - критически оценивать содержание и форму текста.
9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
- определять свое отношение к природной среде;
 - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
 - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
 - прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
 - распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
 - выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.
10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
 - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
 - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
 - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:
- определять возможные роли в совместной деятельности;
 - играть определенную роль в совместной деятельности;
 - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы,

- теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
 - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
 - корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
 - критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
 - предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
 - выделять общую точку зрения в дискуссии;
 - договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
 - организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
 - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
 - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
 - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
 - соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
 - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
 - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
 - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
 - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
 - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
 - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
 - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Место учебного предмета в учебном плане

Года обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество контрольных/практических работ	Всего часов за учебный год
8 класс	2	35	5/8	70
9 класс	2	34	4/4	68

Планируемые результаты освоения курса «Химия».

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются **следующие группы:**

1. Личностные результаты освоения рабочей программы представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведется в ходе процедур, допускающих предоставление и использование **исключительно неперсонифицированной** информации.

2. Метапредметные результаты освоения рабочей программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.

3. Предметные результаты освоения рабочей программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.

Предметные результаты приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», относящихся к каждому учебному предмету.

Планируемые результаты, отнесенные к блоку «Выпускник научится», ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. Критериями отбора результатов служат их значимость для решения основных задач образования на данном уровне и необходимость для последующего обучения, а также потенциальная возможность их достижения большинством обучающихся. Иными словами, в этот блок включается такой круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносятся на итоговое оценивание, которое может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля индивидуальных достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Оценка достижения планируемых результатов этого блока на уровне ведется с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства обучающихся, – с помощью заданий повышенного уровня. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным

основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Оценка достижения планируемых результатов ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», могут включаться в материалы итогового контроля блока «Выпускник научится». Основные цели такого включения – предоставить обучающимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. При этом невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения. В ряде случаев достижение планируемых результатов этого блока целесообразно вести в ходе текущего и промежуточного оценивания, а полученные результаты фиксировать в виде накопленной оценки (например, в форме портфеля достижений) и учитывать при определении итоговой оценки.

Подобная структура представления планируемых результатов подчеркивает тот факт, что при организации образовательного процесса, направленного на реализацию и достижение планируемых результатов, от учителя требуется использование таких педагогических технологий, которые основаны на дифференциации требований к подготовке обучающихся.

Личностные результаты освоения рабочей программы:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты освоения рабочей программы.

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися

основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на биологии будет продолжена работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усваивают приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения химии обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- раскрывать смысл основных химических понятий: «химический элемент», «металл», «неметалл», «степень окисления», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;

- называть химические элементы;

- определять состав веществ по их формулам;

- определять принадлежность элемента к металлам или неметаллам;

- 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;
- отличать металлы от неметаллов;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- 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 зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл понятий «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- 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;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Содержание учебного материала по химии.

8 класс

Введение – 6 часов.

Вводный инструктаж. Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Химия — наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях.

Практическая работа №1 по теме: «Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами».

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. Хемофилия и хемофобия. 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.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Периодический закон и 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.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Закон постоянства состава вещества. Атомная единица массы. Качественный и количественный состав вещества.

Расчет массовой доли химического элемента в веществе. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Тема 1. Атомы химических элементов — 10 часов.

Атомы и молекулы. Химический элемент. Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

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 энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

ПСХЭ Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы и периода. Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений на основе положения в ПСХЭ и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

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. Электроотрицательность атомов. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов».

Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов».

Тема 2. Простые вещества - 7 часов.

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. 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.

Постоянная Авогадро. Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Закон Авогадро. Молярный объем газообразных веществ.

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

Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества».

Контрольная работа №2 по теме «Простые вещества».

Тема 3. Соединения химических элементов – 15 часов.

Понятие о валентности и степени окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния.

Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основные классы неорганических веществ. Основания, их состав, классификация и номенклатура. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав, и номенклатура. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав, классификация и номенклатура. Растворимость солей в воде.

Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Основные классы неорганических соединений.

Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси веществ. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Способы разделения смесей.

Практическая работа № 2 по теме: «Очистка загрязненной поваренной соли. Разделение смесей. Фильтрование».

Массовая и объемная доли компонента смеси, в том числе и примесей.

Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

Практическая работа №3 по теме «Взвешивание. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли сахара в растворе»

Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов»

Контрольная работа №3 по теме «Соединения химических элементов».

Тема 4. Изменения, происходящие с веществами — 13 часов.

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование. Практическая работа № 4 по теме: «Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание».

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

Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов.

Составление уравнений химических реакций.

Практическая работа №5 по теме: «Признаки протекания 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.

Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ. Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализаторы. Ферменты.

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).

Обобщение и систематизация знаний по теме: «Изменения, происходящие с веществами».

Контрольная работа №4 по теме: «Изменения, происходящие с веществами»

Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов - 19 часов.

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Концентрация растворов. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Практическая работа № 6 по теме: «Получение кристаллов солей».

Понятие об электролитической диссоциации веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Ионы. Катионы и анионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Классификация ионов и их свойства.

Кислоты. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Физические и химические свойства, получение. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. 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. Применение кислот.

Основания. Диссоциация щелочей и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Физические и химические свойства, получение. Взаимодействие оснований с кислотами (реакция нейтрализации), кислотными оксидами и солями.

Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли. Диссоциация различных типов солей. Физические и химические свойства, получение. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей. Применение солей.

Оксиды. Классификация, номенклатура, физические и химические свойства. Получение и применение оксидов.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Практическая работа № 7 по теме: «Свойства кислот, оснований, оксидов и солей».

Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. 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.

Практическая работа № 8 по теме: «Экспериментальное изучение химических свойств неорганических веществ».

Обобщение и систематизация знаний по курсу «Химия. 8 класс».

Итоговая контрольная работа №5 по курсу «Химия. 8 класс».

Анализ контрольной работы. Подведение итогов года.

Тематическое планирование курса химия. 8 класс

№ п/п	Тема урока
Введение – 6 часов.	
1	Вводный инструктаж. Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Химия — наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях.
2	Практическая работа №1 по теме: «Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами».
3	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. Хемофилия и хемофобия. 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.
4	Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Периодический закон и 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.
5	Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Закон постоянства состава вещества. Атомная единица массы. Качественный и количественный состав вещества.
6	Расчет массовой доли химического элемента в веществе. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
Тема 1. Атомы химических элементов — 10 часов.	
7	Атомы и молекулы. Химический элемент. Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».
8	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.
9	Электроны. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).
10.	ПСХЭ Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы и периода. Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений на основе положения в ПСХЭ и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.
11.	Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

12.	Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.
13.	Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность атомов. Понятие о ковалентной полярной связи.
14.	Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.
15.	Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов».
16.	Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов».
Тема 2. Простые вещества - 7 часов.	
17.	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.
18.	Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. 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.
19.	Постоянная Авогадро. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.
20.	Закон Авогадро. Молярный объем газообразных веществ.
21.	Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».
22.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества».
23.	Контрольная работа №2 по теме «Простые вещества».
Тема 3. Соединения химических элементов – 15 часов.	
24.	Понятие о валентности и степени окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния.
25.	Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.
26.	Основные классы неорганических веществ. Основания, их состав, классификация и номенклатура. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

27.	Кислоты, их состав, и номенклатура. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
28.	Соли как производные кислот и оснований. Их состав, классификация и номенклатура. Растворимость солей в воде.
29.	Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.
30.	Основные классы неорганических соединений.
31.	Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.
32.	Чистые вещества и смеси веществ. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Способы разделения смесей.
33.	Практическая работа № 2 по теме: «Очистка загрязненной поваренной соли. Разделение смесей. Фильтрование».
34.	Массовая и объемная доли компонента смеси, в том числе и примесей.
35.	Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».
36.	Практическая работа №3 по теме «Взвешивание. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли сахара в растворе»
37.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов»
38.	Контрольная работа №3 по теме «Соединения химических элементов».
Тема 4. Изменения, происходящие с веществами — 13 часов.	
39.	Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование. Практическая работа № 4 по теме: «Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание».
40.	Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Классификация химических реакций по поглощению или выделению энергии. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Тепловой эффект химических реакций. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.
41.	Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов.
42.	Составление уравнений химических реакций.
43.	Практическая работа №5 по теме: «Признаки протекания химических реакций»

44.	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.
45.	Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ. Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализаторы. Ферменты.
46.	Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.
47.	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.
48.	Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.
49.	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).
50.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Изменения, происходящие с веществами»
51.	Контрольная работа №4 по теме: «Изменения, происходящие с веществами»
Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов - 19 часов.	
52.	Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Концентрация растворов. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Практическая работа № 6 по теме: «Получение кристаллов солей».
53.	Понятие об электролитической диссоциации веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Ионы. Катионы и анионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
54.	Основные положения теории электролитической диссоциации.
55.	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Классификация ионов и их свойства.
56.	Кислоты. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Физические и химические свойства, получение. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов.
57.	Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот. Применение кислот.
58.	Основания. Диссоциация щелочей и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Физические и химические свойства, получение. Взаимодействие

	оснований с кислотами (реакция нейтрализации), кислотными оксидами и солями.
59.	Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.
60.	Соли. Диссоциация различных типов солей. Физические и химические свойства, получение. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей. Применение солей.
61.	Оксиды. Классификация, номенклатура, физические и химические свойства. Получение и применение оксидов.
62.	Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.
63.	Практическая работа № 7 по теме: «Свойства кислот, оснований, оксидов и солей».
64.	Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Сущность окислительно-восстановительных реакций.
65.	Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.
66.	Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.
67.	Практическая работа № 8 по теме: «Экспериментальное изучение химических свойств неорганических веществ».
68.	Обобщение и систематизация знаний по курсу «Химия. 8 класс».
69.	Итоговая контрольная работа № 5 по курсу «Химия. 8 класс».
70.	Анализ контрольной работы. Подведение итогов года.

Содержание учебного материала по химии. 9 класс

Введение – 1 час.

Вводный инструктаж. Предмет неорганической химии. Повторение изученного в рамках курса «Химия. 8 класс».

Тема 1. Характеристика химических элементов и реакций — 12 часов.

Химический элемент. Металлы и неметаллы. Периодическая система Д.И. Менделеева (ПСХЭ). Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе Д.И. Менделеева. Диагональ «водород-астат». Период. Основная и побочная подгруппа. Определение типа химического элемента по совокупности характеристик: группы (основной или побочной), периода и положения относительно диагонали «водород- аstat».

Значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Металлические и неметаллические свойства. Высшие оксиды и гидроксиды. Летучие водородные соединения элементов. Определение характеристики химического элемента и образуемых им соединений на основе его положения в ПСХЭ и строения его атома.

Образование различных веществ из совокупности химических элементов. Кислотные свойства. Основные свойства. Отличия между кислотами и основаниями. Определение типа вещества по его химической формуле.

Амфотерные свойства веществ. Двойственность веществ. Определение свойств амфотерного вещества по его химической формуле. Переходные элементы (металлы). Определение химических свойств веществ по степени окисления переходного металла.

Формулировка Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерность положения химических элементов в ПСХЭ. Изменения свойств элементов и образуемых ими соединений в ПСХЭ. Степень окисления. Изменение степени окисления у элементов. Обобщение химических элементов, их свойств и образуемых ими соединений по группам. Физический смысл номера периода, номера группы, номера химического элемента. Открытие новых химических элементов, предсказание их свойств. История открытия различных химических элементов. Различные формы ПСХЭ. Значение Периодического закона и ПСХЭ.

Химическая организация природы. Химические реакции между веществами, их основные характеристики. Скорость химических реакций. Катализаторы и ингибиторы, их роль в химических превращениях. Влияние температуры, давления и внешних условий на проведение химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об окислителе, о восстановителе. Метод электронного баланса.

Лабораторная работа №1 по теме «Проведение реакции по разложению карбоната кальция в воде».

Контрольная работа №1 по теме «Химические элементы и реакции».

Тема 2. Металлы - 18 часов.

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы. Общие физические свойства металлов.

История существования и использования металлов - с Древнего мира и до наших дней. Каменный век. Медный век. Бронзовый век. Железный век.

Сплавы. Способность металлов образовывать между собой сплавы. Основные сплавы: бронза, латунь, чугун, сталь. Добыча металлических руд.

Алхимия. Символика древних металлов, их связь с небесными телами. Семь чудес света.

Роль металлов и сплавов в жизни человека.

Положение металлов в ПСХЭ. Активность металлов. Щелочные металлы, их основания – щёлочи. Щелочноземельные металлы. Металлы III, IV, V, VI групп. Переходные металлы. Окислительная и восстановительная способность металлов в зависимости от их положения в ПСХЭ.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации. Металлические свойства простых веществ.

Металлическая связь, металличность. Металлический блеск, электропроводность, теплопроводность, пластичность, твёрдость, плотность.

Агрегатные состояния веществ. Плавление и кристаллизация металлов. Тугоплавкость и легкоплавкость.

Чёрная и цветная металлургия. Драгоценные, полудрагоценные металлы. Их добыча и использование в жизни человека.

Наиболее известные сплавы. Бронза. Чугун. Дюралюминий.

Восстановительные свойства металлов. Химические свойства простых веществ – металлов: их взаимодействие с кислородом, другими неметаллами, водородом, водой. Гидриды, пероксиды, их особенности и отличия от других веществ.

Электрохимический ряд напряжений металлов, его роль в химии. Определение активности металла по его положению в электрохимическом ряду.

Взаимодействие металлов с кислотами и солями.

Самородные металлы. Минералы. Металлические руды. Металлургия. Пирометаллургия. Гидрометаллургия. Электрометаллургия. Алюмотермия.

Коррозия металлов, её типы и последствия. Способы предотвращения коррозии металлов. Влияние факторов окружающей среды на коррозию металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия.

Металлы IA группы – литий, натрий, калий. Их отличия от других металлов. Соли щелочных металлов, их тривиальные названия. Роль солей металлов в жизни человека. Биологическая роль металлов для человека и живых организмов. Содержание щелочных металлов в продуктах питания, сельскохозяйственных удобрениях. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. Едкие основания щелочных металлов (щёлочи). Открытие лития, натрия и калия.

Металлы IIA группы – бериллий, магний, стронций, барий. Их отличия от других металлов. Соли щелочноземельных металлов, их тривиальные названия. Редкоземельные металлы. Взаимодействие металлов IIA группы с редкоземельными металлами. Содержание щелочноземельных металлов в продуктах питания, их биологическая роль для человека и живых организмов. Радиоактивность радия. Открытие бериллия, магния, стронция и бария.

Алюминий. Его амфотерные свойства, способность образовывать как кислоты, так и основания. Комплексные соли алюминия. Двойные соли. Смешанные соли. Способность алюминия взаимодействовать с неметаллами, кислотами, основаниями, оксидами, водой. Основные соединения алюминия, их роль и применение. Открытие алюминия.

Железо. Его амфотерные свойства, способность образовывать как кислоты, так и основания. Комплексные соли железа. Двойные соли. Смешанные соли. Способность железа взаимодействовать с неметаллами, кислотами, основаниями, оксидами, водой. Основные соединения железа, их роль и применение. Степени окисления железа. Особенности химии железа. Открытие железа.

Лабораторная работа №2 «Свойства металлов и их соединений».

Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы».

Контрольная работа №2 по теме «Металлы».

Тема 3. Неметаллы – 26 часов.

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — неметаллы. Общие физические свойства неметаллов.

Окислительная способность неметаллов. Понятие о кристаллической решётке.

Аллотропные модификации неметаллов. Озон как аллотропная модификация кислорода. Озоновый слой. Земли. Состав воздуха. Перегонка жидкого воздуха.

Водород. Его двойное положение в ПСХЭ. Водород – простое вещество. Восстановительные свойства водорода. Взаимодействие водорода с оксидами, неметаллами, Окислительные свойства водорода Его взаимодействие с активными металлами. Получение водорода – лабораторное и промышленное. Водород в природе. Открытие водорода.

Вода. Строение молекулы воды. Полярность связи О-Н. Водородная химическая связь. Агрегатные состояния воды. Роль воды в живой природе. Физические свойства воды. Гидрофильность и гидрофобность. Химические свойства воды. Её взаимодействие с щелочными, щелочноземельными металлами, основными, кислотными оксидами. Разложение воды. Понятие о гидролизе. Необратимый гидролиз бинарных соединений. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Типы фильтрации воды. Минеральная вода. Дистиллированная вода.

Галогены. Строение и свойства атомов галогенов. Окислительные и восстановительные свойства галогенов. Галогены – простые вещества. Химические свойства галогенов. Их взаимодействие с металлами, солями, основаниями, водородом. Открытие галогенов. Галогеноводороды и их кислоты. Получение галогеноводородов.

Соли галогеноводородных кислот. Качественная реакция на галогенид-ионы. Галогены в природе. Природные соединения галогенов.

Кислород и халькогены. Роль кислорода в природе, его содержание в воздухе, в литосфере. Химические свойства кислорода. Его взаимодействие с неметаллами, бинарными соединениями (реакция горения). Реакция фотосинтеза. Получение кислорода. Хранение кислорода. Открытие кислорода.

Сера. Строение и свойства атома серы. Аллотропические модификации серы. Химические свойства серы. Её взаимодействие с металлами, водородом, кислородом. Применение серы. Открытие серы. Соединения серы. Сероводород и сульфиды. Диоксид серы, сернистая кислота и её соли. Серная кислота и её соли. Концентрированная и разбавленная серная кислота. Качественная реакция на сульфат-ионы. Восстановительная и окислительная способность серы. Применение серной кислоты.

Азот и пниктиды. Азот – простое вещество. Строение и свойства атомов азота. Химические свойства азота. Его взаимодействие с металлами, кислородом, водородом. Круговорот азота в природе. Оксиды азота. Их химические свойства. Открытие азота. Аммиак. Строение молекулы аммиака. Физические и химические свойства аммиака. Соли аммония. Химические свойства солей аммония. Азотная кислота, её соли. Окислительная способность азотной кислоты. Химические свойства концентрированной и разбавленной азотной кислоты. Разложение нитратов. Применение азотной кислоты.

Фосфор и его соединения. Аллотропные модификации фосфора. Химические свойства фосфора. Его взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, оксидами. Фосфорная кислота, её соли. Качественная реакция на фосфат-ионы. Биологическое значение фосфора. Применение фосфора. Открытие фосфора.

Углерод и его соединения. Аллотропные модификации углерода. Химические свойства углерода. Его взаимодействие с металлами, кислородом, водородом. Угольная кислота, её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их свойства. Разложение карбонатов и гидрокарбонатов. Кремний и его соединения. Химические свойства кремния. Качественная реакция на силикат-ионы. Оксид кремния, его аллотропные модификации.

Лабораторная работа №3 «Свойства неметаллов и их соединений».

Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы».

Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы».

Тема 4. Химические превращения веществ — 11 часов.

Изменение свойств элементов в ПСХЭ: металлических, неметаллических свойств, радиуса атома, восстановительной, окислительной способности, , заряда ядра, числа валентных электронов.

Электроотрицательность. Степень окисления элементов: постоянная и переменная. Строение вещества. Классификация химических реакций. Способность и неспособность химической реакции к протеканию. Отличительные признаки протекания химических реакций.

Основы органической химии. Теория Бутлерова. Основные классы органических соединений.

Алканы. Алкены. Алкины. Химическая связь в органических соединениях: одинарная, двойная, тройная. Ряд углеводородов: метан, этан, пропан, бутан, пентан, гексан, гептан, октан, нонан, декан.

Циклические и алифатические соединения. Бензол и его гомологи. Понятие о гомологах, об изомерах.

Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Простые эфиры. Карбоновые кислоты. Простые эфиры. Муравьиная, уксусная кислоты. Азотсодержащие органические соединения. Первичные, вторичные, третичные амины.

Лабораторная работа №4 по теме «Проведение химической реакции этилового спирта с натрием».

Обобщение и систематизация знаний по курсу «Химия. 9 класс».

Итоговая контрольная работа №4 по курсу «Химия. 9 класс».

Анализ контрольной работы. Подведение итогов года

Тематическое планирование курса химия. 9 класс.

1.	Вводный инструктаж. Предмет неорганической химии. Повторение изученного в рамках курса «Химия. 8 класс».
Тема 1. Характеристика химических элементов и реакций — 12 часов.	
2.	Химический элемент. Металлы и неметаллы. Периодическая система Д.И. Менделеева (ПСХЭ).
3.	Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе Д.И. Менделеева. Диагональ «водород-астат». Период. Основная и побочная подгруппа. Определение типа химического элемента по совокупности характеристик: группы (основной или побочной), периода и положения относительно диагонали «водород- аstat».
4.	Значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Металлические и неметаллические свойства. Высшие оксиды и гидроксиды. Летучие водородные соединения элементов. Определение характеристики химического элемента и образуемых им соединений на основе его положения в ПСХЭ и строения его атома.
5.	Образование различных веществ из совокупности химических элементов. Кислотные свойства. Основные свойства. Отличия между кислотами и основаниями. Определение типа вещества по его химической формуле.
6.	Амфотерные свойства веществ. Двойственность веществ. Определение свойств амфотерного вещества по его химической формуле. Переходные элементы (металлы). Определение химических свойств веществ по степени окисления переходного металла.
7.	Формулировка Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерность положения химических элементов в ПСХЭ. Изменения свойств элементов и образуемых ими соединений в ПСХЭ. Степень окисления. Изменение степени окисления у элементов. Обобщение химических элементов, их свойств и образуемых ими соединений по группам.
8.	Физический смысл номера периода, номера группы, номера химического элемента. Открытие новых химических элементов, предсказание их свойств. История открытия различных химических элементов. Различные формы ПСХЭ. Значение Периодического закона и ПСХЭ.
9.	Химическая организация природы. Химические реакции между веществами, их основные характеристики. Скорость химических реакций. Катализаторы и ингибиторы, их роль в химических превращениях. Влияние температуры, давления и внешних условий на проведение химических реакций.
10.	Окислительно-восстановительные реакции.
11.	Понятие об окислителе, о восстановителе. Метод электронного баланса.
12.	Лабораторная работа №1 по теме «Проведение реакции по разложению карбоната кальция в воде».
13.	Контрольная работа №1 по теме «Характеристика химических элементов и реакций».
Тема 2. Металлы – 18 часов.	
14.	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы. Общие физические свойства металлов.
15.	История существования и использования металлов - с Древнего мира и до наших дней. Каменный век. Медный век. Бронзовый век. Железный век.

16.	Сплавы. Способность металлов образовывать между собой сплавы. Основные сплавы: бронза, латунь, чугун, сталь. Добыча металлических руд.
17.	Алхимия. Символика древних металлов, их связь с небесными телами. Семь чудес света. Роль металлов и сплавов в жизни человека.
18.	Положение металлов в ПСХЭ. Активность металлов. Щелочные металлы, их основания – щёлочи. Щелочноземельные металлы. Металлы III, IV, V, VI групп. Переходные металлы. Окислительная и восстановительная способность металлов в зависимости от их положения в ПСХЭ.
19.	Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации. Металлические свойства простых веществ.
20.	Металлическая связь, металличность. Металлический блеск, электропроводность, теплопроводность, пластичность, твёрдость, плотность. Агрегатные состояния веществ. Плавление и кристаллизация металлов. Тугоплавкость и легкоплавкость. Чёрная и цветная металлургия. Драгоценные, полудрагоценные металлы. Их добыча и использование в жизни человека. Наиболее известные сплавы. Бронза. Чугун. Дюралюминий.
21.	Восстановительные свойства металлов. Химические свойства простых веществ – металлов: их взаимодействие с кислородом, другими неметаллами, водородом, водой. Гидриды, пероксиды, их особенности и отличия от других веществ. Электрохимический ряд напряжений металлов, его роль в химии. Определение активности металла по его положению в электрохимическом ряду. Взаимодействие металлов с кислотами и солями.
22.	Самородные металлы. Минералы. Металлические руды. Металлургия. Пирометаллургия. Гидрометаллургия. Электрометаллургия. Алюмотермия. Коррозия металлов, её типы и последствия. Способы предотвращения коррозии металлов. Влияние факторов окружающей среды на коррозию металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия.
23.	Металлы IA группы – литий, натрий, калий. Их отличия от других металлов. Соли щелочных металлов, их тривиальные названия. Роль солей металлов в жизни человека. Биологическая роль металлов для человека и живых организмов. Содержание щелочных металлов в продуктах питания, сельскохозяйственных удобрениях. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. Едкие основания щелочных металлов (щёлочи). Открытие лития, натрия и калия.
24.	Металлы IIA группы – бериллий, магний, стронций, барий. Их отличия от других металлов. Соли щелочноземельных металлов, их тривиальные названия. Редкоземельные металлы. Взаимодействие металлов IIA группы с редкоземельными металлами. Содержание щелочноземельных металлов в продуктах питания, их биологическая роль для человека и живых организмов. Радиоактивность радия. Открытие бериллия, магния, стронция и бария.
25.	Алюминий. Его амфотерные свойства, способность образовывать как кислоты, так и основания. Комплексные соли алюминия. Двойные соли. Смешанные соли.
26.	Способность алюминия взаимодействовать с неметаллами, кислотами, основаниями, оксидами, водой. Основные соединения алюминия, их роль и применение. Открытие алюминия.
27.	Железо. Его амфотерные свойства, способность образовывать как кислоты, так и основания. Комплексные соли железа. Двойные соли. Смешанные соли.
28.	Способность железа взаимодействовать с неметаллами, кислотами, основаниями, оксидами, водой. Основные соединения железа, их роль и применение. Степени окисления железа. Особенности химии железа. Открытие железа.

29.	Лабораторная работа №2 «Свойства металлов и их соединений».
30.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы».
31.	Контрольная работа №2 по теме «Металлы».
Тема 3. Неметаллы – 26 часов.	
32.	Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — неметаллы. Общие физические свойства неметаллов.
33.	Окислительная способность неметаллов. Понятие о кристаллической решётке.
34.	Аллотропные модификации неметаллов. Озон как аллотропная модификация кислорода. Озоновый слой. Земли. Состав воздуха. Перегонка жидкого воздуха.
35.	Водород. Его двойное положение в ПСХЭ. Водород – простое вещество. Восстановительные свойства водорода. Взаимодействие водорода с оксидами, неметаллами.
36.	Окислительные свойства водорода Его взаимодействие с активными металлами. Получение водорода – лабораторное и промышленное. Водород в природе. Открытие водорода.
37.	Вода. Строение молекулы воды. Полярность связи О-Н. Водородная химическая связь. Агрегатные состояния воды. Роль воды в живой природе. Физические свойства воды. Гидрофильность и гидрофобность.
38.	Химические свойства воды. Её взаимодействие с щелочными, щелочноземельными металлами, основными, кислотными оксидами. Разложение воды.
39.	Понятие о гидролизе. Необратимый гидролиз бинарных соединений. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Типы фильтрации воды. Минеральная вода. Дистиллированная вода.
40.	Галогены. Строение и свойства атомов галогенов. Окислительные и восстановительные свойства галогенов. Галогены – простые вещества. Химические свойства галогенов. Их взаимодействие с металлами, солями, основаниями, водородом. Открытие галогенов.
41.	Галогеноводороды и их кислоты. Получение галогеноводородов. Соли галогеноводородных кислот. Качественная реакция на галогенид-ионы. Галогены в природе. Природные соединения галогенов.
42.	Кислород и халькогены. Роль кислорода в природе, его содержание в воздухе, в литосфере. Химические свойства кислорода. Его взаимодействие с неметаллами, бинарными соединениями (реакция горения). Реакция фотосинтеза. Получение кислорода. Хранение кислорода. Открытие кислорода.
43.	Сера. Строение и свойства атома серы. Аллотропические модификации серы. Химические свойства серы. Её взаимодействие с металлами, водородом, кислородом. Применение серы. Открытие серы.
44.	Соединения серы. Сероводород и сульфиды. Диоксид серы, сернистая кислота и её соли.
45.	Серная кислота и её соли. Концентрированная и разбавленная серная кислота. Качественная реакция на сульфат-ионы. Восстановительная и окислительная способность серы. Применение серной кислоты.
46.	Азот и пниктиды. Азот – простое вещество. Строение и свойства атомов азота. Химические свойства азота. Его взаимодействие с металлами, кислородом, водородом. Круговорот азота в природе.

47.	Оксиды азота. Их химические свойства. Открытие азота.
48.	Аммиак. Строение молекулы аммиака. Физические и химические свойства аммиака. Соли аммония. Химические свойства солей аммония.
49.	Азотная кислота, её соли. Окислительная способность азотной кислоты. Химические свойства концентрированной и разбавленной азотной кислоты. Разложение нитратов. Применение азотной кислоты.
50	Фосфор и его соединения. Аллотропные модификации фосфора. Химические свойства фосфора. Его взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, оксидами.
51.	Фосфорная кислота, её соли. Качественная реакция на фосфат-ионы. Биологическое значение фосфора. Применение фосфора. Открытие фосфора.
52.	Углерод и его соединения. Аллотропные модификации углерода. Химические свойства углерода. Его взаимодействие с металлами, кислородом, водородом.
53.	Угольная кислота, её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их свойства. Разложение карбонатов и гидрокарбонатов.
54.	Кремний и его соединения. Химические свойства кремния. Качественная реакция на силикат-ионы. Оксид кремния, его аллотропные модификации.
55.	Лабораторная работа №3 «Свойства неметаллов и их соединений».
56.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы».
57.	Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы».
Тема 4. Химические превращения веществ — 11 часов.	
58.	Изменение свойств элементов в ПСХЭ: металлических, неметаллических свойств, радиуса атома, восстановительной, окислительной способности, заряда ядра, числа валентных электронов.
59.	Электроотрицательность. Степень окисления элементов: постоянная и переменная.
60.	Строение вещества. Классификация химических реакций. Способность и неспособность химической реакции к протеканию. Отличительные признаки протекания химических реакций.
61.	Основы органической химии. Теория Бутлерова. Основные классы органических соединений.
62.	Алканы. Алкены. Алкины. Химическая связь в органических соединениях: одинарная, двойная, тройная. Ряд углеводородов: метан, этан, пропан, бутан, пентан, гексан, гептан, октан, nonан, декан.
63.	Циклические и алифатические соединения. Бензол и его гомологи. Понятие о гомологах, об изомерах.
64.	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Простые эфиры. Карбоновые кислоты. Простые эфиры. Муравьиная, уксусная кислоты. Азотсодержащие органические соединения. Первичные, вторичные, третичные амины.
65.	Лабораторная работа №4 по теме «Проведение химической реакции этилового спирта с натрием».
66.	Обобщение и систематизация знаний по курсам «Химия. 8 класс», «Химия. 9 класс».
67.	Итоговая контрольная работа № 4 по курсу «Химия. 9 класс».
68.	Анализ контрольной работы. Подведение итогов года.