

Согласовано:

Заместитель директора по УВР

Обору / Оборина Л. А.
подпись / ФИО

« 01 » сентября 2022 г.

Протокол МС № 1 от 01.09.2022г.

Утверждаю:

Директора МАОУ СОШ № 4

Вагина / Е.М.Вагина /
подпись / ФИО

« 01 » сентября 2022г.

Приказ № 66-9 от 01.09.2022 г.



Рабочая программа
внеурочной деятельности курса
« Химия в задачах »
11 класс

Разработана:
Крапивиной Н. К.
Учителем химии высшей
квалификационной категории

Село Курьи
ГО Сухой Лог
2022– 2023 учебный год

Пояснительная записка

Программа реализует содержание дополнительного образования естественнонаучной направленности. Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта. **Актуальность Программы** состоит в том, что ее реализация направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений при решении задач.

Отличительной особенностью Программы от других подобных программ, является то, что решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов. Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

В курсе используются общие подходы к методу решения, как усложненных типов задач, так и задач школьного курса; применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики, в части случаев используется несколько способов решения задач. Наряду с расчетными задачами предлагаются и задачи на определение качественного состава веществ, что требует от учеников не только теоретических навыков, но и практических.

Главным назначением данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации, к изучению химии;
- первоначальный тренинг к ЕГЭ по химии за курс полной общей средней школы по проблеме применения расчетов при выполнении заданий, с которыми и развернутым ответом. Определяя выбор задач и последовательность их рассмотрения, учитывалось содержание и построение курса химии средней школы по типовой программе.

Адресат программы. Данная программа курса предназначена для учащихся 10- 11 классов.

Объем и срок освоения программы -программа рассчитана на 68 часов в течении учебного года для 10 и 11 классов

Форма обучения-занятия практико-ориентированного характера.

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы учащихся – постоянный, учащиеся, которым интересна химия и пригодится для дальнейшего обучения и сдачи ЕГЭ

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общий объем часов в год – 68 часов, 2 часа в неделю по 40 минут для 10 и 11 классов

Цели программы:

- совершенствование обучения решению различных типов химических задач на основе систематизации базовых знаний о химических процессах и закономерностях их протекания;
- расширение знаний качественной характеристики соединений молекулярного и немолекулярного строения.

Задачи :

- способствовать упрочнению и конкретизации учебных знаний по химии;
- учить учащихся мыслить, ориентироваться в проблемных ситуациях, делать прогнозы;
- решать качественные и расчетные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями правил безопасности;
- продолжить формирование навыков исследовательской деятельности;
- развивать учебно-коммуникативные умения;
- совершенствование умений устанавливать взаимосвязь между химическими явлениями в свете важнейших химических теорий.

Особенности курса:

- рациональное использование знаний учащихся по физике и математике;
- разработка учащимися авторских задач и защита внеурочных проектов;
- использование активных внеурочных форм занятий учащихся;
- использование компьютерных технологий.

Отличительная особенность построения курса, определяющая методику его изучения, состоит в том, что содержание курса сопряжено с основным курсом общей химии, развертывается во времени параллельно ему (с незначительным опозданием). Это дает возможность учителю постоянно и последовательно увязывать учебный материал основного курса с содержанием задач; а учащимся получать разносторонние задания по данному предмету.

Разработано содержание рабочей программы на 68 часов для 10 класса и 11 класса.

Планируемые результаты изучения курса:

Умения и навыки учащихся, формируемые данным курсом:

1. Умение проводить расчеты:

- а) молекулярной формулы комплексных соединений и кристаллогидратов;
- б) растворимости веществ;
- в) приведения объема газа к нормальным условиям;
- г) объемных отношений газов по серии химических реакций;
- д) нормальность растворов и его титр;
- е) переход от одного способа выражения концентрации растворов к другому;
- ж) массовой доли компонентов смеси;
- з) энтальпии и энтропии веществ.

2. Составить план решения экспериментальных задач и прогнозировать результаты химического эксперимента.

3. Осуществлять усложненные варианты цепей генетической взаимосвязи на примере неорганических веществ.

4. Владеть химической терминологией.

5. Расстановка коэффициентов в ОВР методом полуреакций и электронного баланса.

6. Умение пользоваться графиками и справочниками по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

7. Умение проводить качественные реакции в неорганической химии, задачи на идентификацию веществ.

Знать/Понимать:

Важнейшие химические понятия

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- гомологи, изомеры;
- химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
 - объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;
- характеризовать практическое значение данного вещества;
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- 5, *p* и *J*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ - металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;

- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- лентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Планируемые результаты изучения курса направлены на достижение следующих личностных результатов:

- *в ценностно-ориентационной сфере – воспитание чувства гордость за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремленности;
- * трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- *в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью;

на достижение метапредметных результатов:

- * использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- *использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- *умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- *умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- *использование различных источников информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

на достижение предметных результатов:

в познавательной сфере:

давать определения научным понятиям;
описывать демонстрационные и самостоятельно проводимые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
классифицировать изученные объекты и явления;
наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
структурировать изученный материал;
интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
описывать строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

в ценностно-ориентационной сфере:

- *анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- *в трудовой сфере: проводить химический эксперимент; оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.
- * трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- *в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью;

Содержание программы

10 класс

Тема 1. Введение (1 час)

Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач.

Тема 2. Периодическая система химических элементов и периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома (2 час)

Составление формул электронной конфигурации элементов больших периодов.

Строение атома. Разбор заданий ЕГЭ.

Тема 3. Строение вещества (2 час)

Моделирование пространственного строения неорганических и органических веществ.

Тема 4. Комплексные соединения и кристаллогидраты (6 час.)

Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Кристаллогидраты. Получение. Задачи на выведение

молекулярных формул. Расчёты состава смесей по химическим формулам.

Решение задач на вычисление компонентов смеси.

Тема 5. Растворы. Способы выражения концентрации растворов (5 час.)

Приготовление стандартных растворов. Кислотно-основное титрование (нормальность, молярность). Задачи на переход от одной количественной величины выражения концентрации вещества к другой: от молярности к нормальности, от молярной концентрации к массовой доли растворённого вещества и обратно. Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов. Растворимость.

Тема 6. Решение задач по термохимии (2 час)

Термохимия. Энтальпия, энтропия. Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ.

Тема 7. Гидролиз. Водородный показатель (2 часа)

Задачи по гидролизу органических и неорганических веществ (солей, бинарных соединений).

Тема 8. Кинетика химических реакций (4 часа)

Кинетика химических реакций:

а) вычисление средней скорости химической реакции;

б) изменение скорости химической реакции в зависимости от катализатора, температуры, давления, концентрации реагирующих веществ.

Исследовательский способ изучения свойств катализатора. Влияние массы катализатора на скорость реакции.

Тема 9. Окислительно-восстановительные реакции (8 час.)

Окислительно-восстановительные реакции:

а) метод электронного баланса.

б) метод полуреакций.

Разбор заданий ЕГЭ.

Тема 10. занятие-практикум «Решение различных вариантов задач по изученным темам» (4 часа)

Тема 11. Классификация органических и неорганических веществ (8 час)

Цепочки превращений: от простого к сложному (по неорганическим и органическим соединениям). Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей.

Тема 12. Сплавы и интерметаллиды (2 час)

Сплавы и интерметаллиды. Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.

Тема 13. Электролиз (2 часа)

Задачи на электролиз растворов солей и щелочей. Применение ряда стандартных электродных потенциалов.

Тема 14. Окислительные свойства кислородсодержащих кислот (2 час)

Окислительные свойства кислородсодержащих кислот в зависимости от концентрации и активности металла.

Тема 15. Практикум. Качественный состав смеси (4 час)

Качественный анализ смеси катионов и анионов. Решение задач повышенной сложности

Тема 16. Решение заданий «ЕГЭ- 2020» (10 час.)

Решение задач с коротким и развернутым ответом. Решение задач повышенной сложности-ЕГЭ

Тема 17. «Защита авторских задач» (4 час.)

Итоговое занятие «Защита авторских задач».

11 класс

Тема1. Вводное занятие. 2час

Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия (16 часов)

2.1. Химический элемент

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

2.2. Химическая связь и строение вещества

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

2.3. Химические реакции

2.3.1. Химическая кинетика

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

2.3.2. Теория электролитической диссоциации

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

2.3.3. Окислительно-восстановительные реакции

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия»

(по заданиям ЕГЭ.)

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Тема 2. Неорганическая химия (20 часов)

3.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

3.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

3.3. Характеристика переходных элементов и их соединений

Характеристика переходных элементов - меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа.

3.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ.)

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение pH среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Тема 4. Органическая химия (20 часов)

4.1. Углеводороды

Теория строения органических соединений. Изомерия - структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры.

Пластмассы, волокна, каучуки.

4.2. Кислородсодержащие органические соединения

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

4.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

4.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ)

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Тема 5. Обобщение и повторение материала за курс школьный химии (10-11 классы) (10 часов)

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И. Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии. Итоговый контроль.

Тематическое планирование учебного материала.

10 класс

№	Темы занятий	Образовательный продукт
1.	Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач.	Алгоритмы решения задач
2,3	Составление формул электронной конфигурации f-элементов. Строение атома.	Структурно-логическая схема «Строение атома». Положение элемента в ПСХЭ.
4,5	Моделирование пространственного строения неорганических и органических веществ.	Шаростержневые модели молекул.
6	Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства.	Конкретизация понятий о комплексных соединениях.
7	Химические свойства комплексных соединений.	Защита практической работы.
8,9	Кристаллогидраты. Получение. Задачи на выведение молекулярных формул.	Конкретизация понятий о кристаллогидратах. Алгоритм решения задач по кристаллогидратам.
10, 11	Расчёты состава смесей по химическим формулам. Решение задач на вычисление компонентов смеси.	Конкретизация понятий о смесях. Отчёт о самостоятельном решении задач.
12	Растворы. Нормальность, молярность растворов	Лекция
13, 14	Задачи на переход от одной количественной величины выражения концентрации вещества к другой: от молярности к нормальности, от молярной концентрации к массовой доли растворённого вещества и обратно.	Алгоритм решения задач. Графики растворимости некоторых солей в зависимости от некоторых факторов.
15, 16	Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов. Растворимость.	Конкретизация понятий о видах растворов. Отчёт о самостоятельном решении задач.
17, 18	Термохимия. Энтальпия, энтропия. Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ.	Конкретизация понятий об энтальпии и энтропии. Отчёт о самостоятельном решении задач.
19	Задачи по гидролизу органических и неорганических веществ (солей, бинарных соединений).	Алгоритмы решения задач по гидролизу.
20	Водородный показатель	Лекция
21, 22	Кинетика химических реакций: а) вычисление средней скорости химической реакции; б) изменение скорости химической реакции в зависимости от катализатора, температуры, давления, концентрации реагирующих веществ.	Конкретизация понятий о кинетике химических реакций. Отчёт о самостоятельном решении задач.

23, 24	Исследовательский способ изучения свойств катализатора. Влияние массы катализатора на скорость реакции.	Отчёт о самостоятельном решении задач.
25- 27	Окислительно-восстановительные реакции: метод электронного баланса	Отчёт о самостоятельном решении задач.
28- 30	Окислительно-восстановительные реакции: метод полуреакций.	Домашняя контрольная работа.
	Составление окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.	Домашняя контрольная работа.
31- 34	занятие-практикум: «Решение различных вариантов задач по изученным темам»	Отчёт о самостоятельном решении задач.
35, 36	Цепочки превращений: от простого к сложному (по неорганическим соединениям).	Структурно-логические схемы.
37, 38.	Цепочки превращений: от простого к сложному (по органическим соединениям).	Структурно-логические схемы.
39- 42	Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей.	Структурно-логические схемы.
43, 44	Сплавы и интерметаллиды. Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.	Отчёт о самостоятельном решении задач.
45	Задачи на электролиз растворов солей и щелочей.	Отчёт о решении задач.
46.	Применение ряда стандартных электродных потенциалов.	Авторские задачи.
47, 48	Окислительные свойства кислородсодержащих кислот в зависимости от концентрации и активности металла.	Структурно-логические схемы.
49, 50	Качественный анализ смеси катионов и анионов.	Отчёт о решении задач.
51, 52	Решение задач по качественному анализу смеси катионов и анионов.	Отчёт о решении задач.
53, 54	Решение задач повышенной сложности на вывод формул	Задания ОГЭ
55, 56	Решение задач повышенной сложности	Задания ОГЭ
57, 58	Решение задач с развёрнутым ответом	Алгоритмы решения задач.
59, 60	Решение задач с развёрнутым ответом	Алгоритмы решения задач.
61- 64	Решение задач с коротким и развёрнутым ответом	Алгоритмы решения задач.
64- 68	<u>Итоговое занятие</u> «Защита авторских задач».	Защита творческих работ. Зачет.

Тематическое планирование учебного материала

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Ко л-во	Форма занятия	Образовательный продукт
Тема 1. Вводное занятие(1 час)				
1	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену	1	Семинар	- <i>ознакомиться</i> с основными трудностями подготовки к ЕГЭ <i>знать</i> структуру экзаменационной работы по химии.
Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия (16 часов)				
2,3	Химический элемент и химическая связь	2	Лекция	- <i>выявлять</i> характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность.
4,5	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь»	2	Практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Химический элемент и химическая связь», осмыслить задание и наиболее трудные вопросы
6,7	Химическая кинетика	2	Лекция	- <i>выявлять</i> и понимать характерные признаки понятий: скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции, химическое равновесие, факторы, влияющие на смещение химического
8,9	Решение задач по теме: «Химическая кинетика»	2	Практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Химическая кинетика», осмыслить задание и наиболее трудные
10,11	Теория электролитической диссоциации	2	Лекция	- <i>выявлять</i> характерные признаки понятий: вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация.
12,13	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации»	2	Практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Теория электролитической диссоциации»
14,15	Окислительно восстановительные реакции	2	Лекция	- <i>знать и понимать</i> : окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз
16	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»	1	Практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Окислительно-восстановительные- выполнение упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Химический элемент и химическая связь»»
Тема 3. Неорганическая химия (20 часов)				

17,18	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений	2	Лекция	<ul style="list-style-type: none"> - <i>характеризовать</i>: - 5-элементы и алюминий, их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева: - общие химические свойства простых веществ - металлов: - общие химические свойства основных соединений 5-элементов
19,20	Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения»	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей: - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях: - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ: - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси): - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества: - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от
21,22	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород)	2	Лекция	<ul style="list-style-type: none"> - <i>характеризовать</i>: - <i>p</i>-элементы (галогены, подгруппа кислорода, водород), их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева: - общие химические свойства простых веществ - неметаллов: - общие химические свойства основных соединений <i>p</i>-элементов
23,24	Решение задач по теме: «Галогены»	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей: - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях: - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ: - расчеты: теплового эффекта реакции: - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси): - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества: - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от

				<ul style="list-style-type: none"> - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ: - расчеты: теплового эффекта реакции: - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси): - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества: - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного: - расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси: - составление цепочек генетической
25,26	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород»	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей: - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях: - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ: - расчеты: теплового эффекта реакции: - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси): - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества: - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного: - расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси: - составление цепочек генетической
27,28	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода)	2	Лекция	<ul style="list-style-type: none"> - <i>характеризовать</i>: - р-элементы (подгруппа азота и подгруппа углерода), их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева: - общие химические свойства простых веществ - неметаллов: - общие химические свойства основных соединений р-элементов
29,30	Решение задач по теме:	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в

	«Подгруппа азота»			<p>массе раствора с известной массовой долей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях: - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ: - расчеты: теплового эффекта реакции: - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси): - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества: - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного:
31,32	Решение задач по теме: «Подгруппа углерода»	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей: - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях: - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ: - расчеты: теплового эффекта реакции: - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси): - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества: - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного:
34,35	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений	2	Лекция	<ul style="list-style-type: none"> - <i>характеризовать</i>: - J-элементы, их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева: - общие химические свойства простых веществ - неметаллов: - общие химические свойства основных соединений -элементов

36,37	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений»	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей: - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях: - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ: - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси): - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества: - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного:
Тема 4. Органическая химия (10 часов)				
38,39	Теория строения органических соединений. Изомерия	2	Семинар	<ul style="list-style-type: none"> - <i>знать и понимать</i>: принадлежность веществ к различным классам органических соединений; - гомологи, изомеры: - строение органических соединений: - химические реакции в органической химии, их механизмы
40,41	Углеводороды - алканы, алкены, циклоалканы, диены	2	Лекция	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Углеводороды», осмыслить задание и наиболее трудные вопросы
42,43	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды»	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - определение молекулярной формулы вещества: - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях: - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ: - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси): - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества: - составление цепочек генетической связи
				<ul style="list-style-type: none"> органических соединений; - качественные реакции на некоторые неорганические соединения

44,45	Решение задач оп теме: «Непредельные углеводороды»	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - определение молекулярной формулы вещества; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - составление цепочек генетической связи органических соединений;
46,47	Ароматические углеводороды	2	Семинар	<ul style="list-style-type: none"> - <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Ароматические углеводороды». осмыслить задание и наиболее трудные вопросы
48,49	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот)	2	Лекция	<ul style="list-style-type: none"> - <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Кислородсодержащие органические соединения». осмыслить задание и наиболее трудные вопросы
50,51	Решение задач	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - определение молекулярной формулы вещества; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - составление цепочек генетической связи органических соединений;
				<ul style="list-style-type: none"> - качественные реакции на некоторые неорганические соединения

52,53	Решение задач	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - определение молекулярной формулы вещества: - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях: - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ: - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси): - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества: - составление цепочек генетической связи органических соединений:
54,55	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества	2	Семинар	<ul style="list-style-type: none"> - <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические соединения», осмыслить задание и наиболее трудные вопросы
56,57	Решение задач	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - определение молекулярной формулы вещества: - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях: - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ: - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси): - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества: - составление цепочек генетической связи органических соединений;
<p>Тема 5. Обобщение и повторение материала за школьный курс химии (10-11 классы) (10 часов)</p>				
58,59, 60	Обобщение материала по теме школьного курса	3	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - комплексное применение знаний по решению задач в нестандартной ситуации; - расчеты по термохимическим уравнениям.
	«Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок			
61-64	Обобщение материала по теме школьного курса «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	3	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - комплексное применение знаний по решению задач в нестандартной ситуации; - генетическая связи в неорганической химии (выполнение упражнений)

65,66	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	2	Практикум	- комплексное применение знаний по решению задач в нестандартной ситуации; - генетическая связи в органической химии (выполнение упражнений)
67,68	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	2	Тестирование	

Методические материалы

Список литература для учителя

1. Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений (автор О.С. Габриелян). Программы «Химия» М. «Дрофа», 2015г
2. Князева Т. П. Теоретические основы школьного курса химии (методическое пособие). Белгород, 2012
3. Ушкалова В. Н., Ионадис Н. В. Химия: конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в вузы. – М.: Просвещение, 2016.

Список литература для учащихся.

1. Гольдфарб Я. Л. И др. Химия. Задачник. 8-11 кл.: Учеб. Пособие для общеобразоват. Учеб. Заведений. -3-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2001.- 272 с.: ил.
2. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М, Химия, 2013г.
3. Химия. Пособие – репетитор для поступающих в вузы// 8-е изд. – Ростов н/ Д.: изд-во «Феникс», 2013.- 768 с.
4. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М., Новая Волна, 2016г.
5. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы.М., Новая Волна, 2016г.
6. Аспицкая А.Ф. Проверь свои знания: 10-11 классы: Учебное пособие. - М.: Вентана-Граф, 2019
7. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 1999 (и все последующие издания).
8. Кузьменко Н.Е. и др. Начала химии. - М.: Экзамен, 2005.
9. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. - М.: Просвещение, 2006.
10. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. - М.: Экзамен, 2003.
11. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. - М.: Издат-школа, 2000.
12. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. - Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 2008.