

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

г.о. Тольятти "Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 10"

РАССМОТРЕНО:

на кафедре естественно-
научных дисциплин
Протокол № 1
от 29 августа 2016г

ПРИНЯТО:

Педагогическим советом
(Протокол № 1от 30.08.16)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МБУ «Школа 10»
Е.А. Жилкина
Приказ № 447 от 02.09.2016



**Рабочая программа
по платной образовательной услуге
«РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ»
1 час в неделю**

Возраст обучающихся – 16-17 лет
Срок реализации – 34 часа – в 10 классах
Направленность: *естественнонаучная*

Разработчик:
Караблёва М.В.
учитель химии высшей категории

Тольятти 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Решение нестандартных задач по химии». Как показывает практика, количество учащихся, которые выбирают в качестве выпускного экзамена предмет – химию (после 9-го или после 11-го класса) с каждым годом растет и важную роль в процессе подготовки к экзамену ГИА или ЕГЭ по химии играют задачи, так как они составляют в контрольно-измерительных материалах почти 30%, без решения которых учащиеся не могут рассчитывать на высокий балл выполнения экзаменационной работы.

Направленность программы – естественнонаучная.

Новизна программы заключается в том, что на занятиях идет непосредственное совмещение изученного на уроках теоретического материала и практическое его использование при решении конкретной задачи, что можно рассматривать как «погружение» в изучаемый предмет.

Педагогическая целесообразность – организовать такие занятия, которые были бы направлены на решение разного уровня сложности задач по одной конкретной учебной теме, подводя учащихся к конечному результату – умению решать нестандартные задачи высокого уровня сложности.

Цель данной программы - сформировать навыки решения нестандартных задач по химии, развивать у учащихся видение межпредметных связей.

Задачи курса:

- углубить теоретические знания, получаемые на уроках, закрепить их;
- научить учащихся применять полученные знания (законы и понятия) для практических целей в решении задач (качественных и расчетных);
- развить умение прилагать математические приемы (составление уравнений, систем уравнений и неравенств) при решении нестандартных задач;
- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- создать условия для формирования и развития у учащихся самостоятельной работы со справочной и учебной литературой;
- развивать интеллект учащихся.

Отличительные особенности данной программы – для конкретной темы можно подобрать задачи разной степени сложности в зависимости от уровня усвоения учащимися самой учебной программы по химии, что позволяет работать каждому ученику в силу своих возможностей, учитель имеет возможность вести дифференцированное и индивидуальное обучение, курс в каждом классе построен так, что в начале изучаются задачи, указанные в программе, но на более сложном уровне, а в конце курса будут использованы темы и примеры, которые уже не являются программными, но могли бы заинтересовать учащихся в дальнейшем изучении химии.

Данная программа рассчитана на учащихся 8-11 классов, которые изучают курс химии в школе.

Полный курс реализации программы - 4 года (начало в 8-ом классе, 9 и 10 классы – продолжение, 11-й класс - окончание), причем все четыре года обучения на курсе могут быть не связаны друг с другом, например, ученик может выбрать данное ДОО только в 8-ом и в 10-ом классе.

Режим предполагает проведение занятий во второй половине дня, после окончания основных уроков, когда ученики смогли бы отдохнуть и настроиться на дополнительную работу, выбранную сознательно. В зависимости от уровня подготовки набранной группы учащихся основной упор можно делать на определенные цели и задачи, например, в математической группе – это использование усложненных алгебраических приемов, а в гуманитарной группе – это отработка решения основных базовых типов задач.

Формы занятий могут быть разные, опять же в зависимости от уровня подготовки учащихся и их конкретных целей. Предполагается, что каждая тема обязательно начинается теоретическим занятием, где учитель напоминает материал, добавляет, расширяет,

обязательно приводит алгоритм решения данного типа задач и разъясняет работу на следующих занятиях по данной теме, а вот следующие занятия обязательно должны включать в себя работу у доски, групповую работу и индивидуальную работу по карточкам.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После прохождения данного курса учащиеся должны уметь:

1. Пользоваться атомно-молекулярным учением и основными законами (постоянства состава вещества, сохранения массы веществ, эквивалентов, периодическим законом, законом Авогадро);
2. Рассчитывать тепловой эффект химической реакции с использованием понятия энтальпии;
3. Применять различные способы выражения концентрации раствора и растворимости вещества;
4. Вычислять массы и объёмы газов, как при нормальных условиях, так и при условиях, отличающихся от нормальных;
5. Расставлять коэффициенты методом электронного баланса и методом полуреакции;
6. Определить избыток и недостаток по условию задачи;
7. Определить формулы кристаллогидратов, а так же других веществ, по массовой доле химического элемента и по продуктам горения;
8. Производить расчёта, связанные с электролизом расплавов и растворов;
9. Вычислять состав смеси веществ;
10. Составлять термохимические уравнения реакций, вести термохимические расчёты с использованием стандартных значений термохимических величин и применять эти расчёты для предсказания направления химических реакций;
11. Использовать энергетические диаграммы атомов;
12. Рассчитывать состав равновесных систем, пользуясь концентрационными константами химического равновесия;
13. Вычислять изменение количества вещества по химической реакции при данных условиях;
14. Рассчитывать практический и теоретический выход продукта реакции, массу примесей и чистого вещества;
15. Проводить вычисления массы солей, образующих кристаллогидраты;
16. Вычислять концентрацию ионов водорода в растворах кислот и оснований, константы диссоциации кислот и кислых солей, произведение растворимости по известной растворимости, растворимость вещества в чистой воде по известному произведению растворимости;
17. Применять графики, диаграммы, межпредметные связи и алгебраические методы при решении нестандартных задач по химии;
18. Уметь пользоваться справочными таблицами и литературными данными для нахождения необходимых данных.

Результативность изучения конкретной темы определяется в ходе индивидуальной работе по карточкам, в случае успешной работы ученик поощряется – это может быть положительная оценка в дневнике ученика или похвальная запись, чтобы родители могли отслеживать результат посещения занятия.

Для себя учитель может ввести журнал, где будут фиксироваться не только посещение занятий, но и их результаты по конкретным темам.

Домашнее задание не предполагается, но особо заинтересованные ученики могут взять дополнительное количество карточек для решения дома, в этом случае на дальнейших занятиях обязательно учитель должен проверить результат и разобрать допущенные ошибки.

Предполагаемую программу следует рассматривать как ориентировочную, учитель может по своему усмотрению изменять последовательность изучения тем и количество часов, отведенное на их изучение. Главное – придерживаться принципа: на курсах по дополнительным образовательным услугам должны быть созданы условия, при соблюдении которых учащиеся могут приобрести умения и навыки, позволяющие им добиться успеха в изучении химии непосредственно на уроках в своем классе.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Дидактические материалы: опорные схемы, тексты заданий и необходимый справочный материал, набранные из разных источников, откопированный и размноженный в необходимом количестве по числу учащихся, посещающих курс, необходимые справочные материалы (таблица «Концентрация и плотность кислот и оснований при 20⁰ С», графики кривых растворимости веществ в зависимости от температуры, таблица «Значения термодинамических величин при стандартных условиях»).

Дополнительное оборудование: персональный компьютер, проектор, экран, компьютерные диски из серии «Образовательная коллекция», калькуляторы.

СОДЕРЖАНИЕ

8 класс

Тема 1.

Положения атомно-молекулярного учения М.В. Ломоносова. Вычисление массы атома химического элемента и относительной молекулярной массы вещества. Вычисление отношения масс химических элементов. Массовой доли химических элементов в сложном веществе.

Тема 2.

Электронные и графические формулы атомов химических элементов. Энергетические диаграммы атомов. Определение «металл» или «неметалл» химического элемента. Изменение числа протонов в ядре, термоядерные реакции.

Тема 3.

Вычисление плотности и относительной плотности газов относительно друг друга. Вычисление относительной молекулярной массы газообразного вещества по значению относительной плотности этого газа .

Тема 4.

Понятие «нормальные» и «стандартные» условия. Молярный объем газов при нормальных условиях. Вычисление объема газа при нормальных условиях по известному количеству вещества.

Тема 5.

Вычисление степени окисления химических элементов в сложных веществах. Составление формул веществ по известным степеням окисления химических элементов. Метод электронного баланса при расстановки коэффициентов. Определение окислителя и восстановителя.

Тема 6.

Вычисление по уравнению химической реакции массы, количества вещества одного из участвующих в реакции или продукта реакции, если известна масса или количество другого вещества. Вычисление массы. Объем чистого вещества, если это вещество дается в виде смеси, содержащей примеси. Вычисление массы примесей в смеси. Если известна масса или количество одного из исходных веществ и продуктов реакции.

Тема 7.

Классификация химических реакций по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакции. Вычисление теплового эффекта реакции, если известно количество теплоты, выделяемой или поглощаемой при участии известной массы, количества, объема одного из участвующих веществ в реакции. Вычисление количества выделяемой или

поглощаемой энергии по термохимическому уравнению реакции, если известна масса, количество, объем одного из участвующих в реакции веществ. Вычисление массы, количества, объема одного из участвующих в реакции веществ по термохимическому уравнению реакции, если известно количество выделяемой или поглощаемой энергии

Тема 8.

Разные виды выражения концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация). Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе, массы растворенного вещества и растворителя, необходимых для приготовления раствора заданной концентрации. Перевод одного вида концентрации в другой. Вычисление количества, массы вещества, содержащегося в растворе, если известна концентрация раствора. Вычисление молярной концентрации раствора, если известны масса, количество растворенного вещества в определенном объеме раствора. Вычисление полученной концентрации при смешивании двух растворов с известной концентрацией. Вычисление объема воды, растворителя, необходимого для разбавления раствора с известной концентрацией с целью получения нового раствора.

Тема 9.

Генетические цепочки превращений. Вычисление массы, количества, объема одного из продуктов реакции в конечном уравнении цепочки, если известны данные для одного из исходных веществ в первом уравнении реакции с проведением нескольких промежуточных реакций. Понятия «теоретический» и «практический» выход реакции.

Тема 10.

Вычисление состава смеси на основании умения составлять и решать системы уравнений. Использование неравенств при решении задач по химии.

Тема 11.

Вычисление массы растворенного вещества с использованием графика растворимости вещества. Вычисление возможности полного растворения вещества при заданной температуре с использованием графика растворимости. Вычисление массы, количества растворенного вещества с использованием таблицы «Плотность растворов разной концентрации».

Тема 12.

Вычисление объема газа при нормальных условиях по известному объему газа при стандартных условиях. Вычисления с использованием уравнения фотосинтеза.

9 класс

Тема 1.

Вычисление молекулярной массы сложного вещества, количества вещества, массы, объема газа при нормальных условиях. Перевод одной величины в другую.

Тема 2.

Разные варианты записи строения электронной оболочки атомов химических элементов. Энергетические диаграммы. Вычисление относительной атомной массы изотопов, если известна массовая доля данных изотопов. Понятие «термоядерная реакция», уравнения синтеза и распада.

Тема 3.

Энергетические затраты при переходах из одного агрегатного состояния в другое. Виды кристаллических решеток с точки зрения химии и физики, отличия физических свойств.

Тема 4.

Вычисление средней скорости химической реакции. Вычисления с использованием закона действующих масс и правила Вант-Гоффа. Принцип Ле Шателье. Определение смещения химического равновесия при изменении концентрации веществ, температуры и давления.

Тема 5.

Термохимические уравнения реакций. Вычисление теплового эффекта реакции, если известно количество теплоты, выделяемой или поглощаемой при участии известной массы, количества, объема одного из участвующих веществ в реакции. Вычисление количества выделяемой или поглощаемой энергии по термохимическому уравнению реакции, если известна масса, количество, объем одного из участвующих в реакции веществ. Вычисление массы, количества, объема одного из участвующих в реакции веществ по термохимическому уравнению реакции, если известно количество выделяемой или поглощаемой энергии. Вычисления с использованием теплоты образования химического соединения.

Тема 6.

Растворы. Растворимость веществ и ее зависимость от условий. Разные виды выражения концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация).Перевод одного вида концентрации в другой. Вычисление количества, массы вещества, содержащегося в растворе, если известна концентрация раствора. Вычисление молярной концентрации раствора, если известны масса, количество растворенного вещества в определенном объеме раствора. Вычисление полученной концентрации при смешивании двух растворов с известной концентрацией.

Тема 7.

Механизм диссоциации веществ. Подбор катионов и анионов по сокращенному ионному уравнению химической реакции для составления полного ионного уравнения.

Сила электролита. Вычисление степени и константы диссоциации электролита.

Тема 8.

Соединения металлов. Оксиды, пероксиды. Составление генетических цепочек превращений с использованием соединений, содержащих металл.

Тема 9.

Химия металлических элементов. Ряд активности металлов и его значение, использование при расчетах. Определение состава смеси. Физические и химические способы разделения смесей. Значение металлов для промышленности.Вычисления, связанные с химическими уравнениями реакций, лежащих в основе промышленного получения чугуна и стали.

Тема 10.

Химия неметаллических элементов. Вычисления, связанные с промышленными способами получения серной, азотной кислот, аммиака.

Тема 11.

Органическая химия. Виды изомерии.Выведение формул веществ по данным анализа (значениям массовых долей химических элементов, продуктам сгорания, значениям массовых отношений). Вычисления по химическим уравнениям с участием органических веществ.

10 класс

Тема 1.

Вычисления с использованием величин: масса, количество вещества, объем газообразного вещества, молярный объем газов при нормальных условиях, постоянная Авогадро, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, молярная масса. Вычисления с использованием закона сохранения массы веществ, закона постоянства состава вещества, периодического закона Д.И.Менделеева. Закон эквивалентов, эквивалентная масса, эквивалентный объем и их применение при химических расчетах.

Тема 2.

Разные методы расстановки коэффициентов в химических уравнениях реакций: метод подбора, метод электронного баланса, метод полуреакций. Окислительно-восстановительные возможности вещества, важнейшие окислители и восстановители.

Тема 3.

Понятие «радиоактивность». Ядерные реакции. Виды ядерного распада. Виды ядерного синтеза. Написание уравнений ядерного синтеза и распада.

Тема 4.

Вычисление молярной массы вещества через относительную плотность газообразного вещества. Вывод молекулярной формулы веществапо соотношениям масс химических элементов, с использованием общей формулы класса вещества.

Тема 5.

Виды смесей. Способы разделения смесей (физические и химические). Очистка питьевой воды. Вычисление состава смеси по массовым и объемным долям компонентов. Вычисление массовых и объемных долей компонентов смеси, если известны их массы или объемы. Вычисления с использованием массовой и объемной доли кислорода в воздухе.

Тема 6.

Виды гибридизации электронных орбиталей атомов разных химических элементов. Пространственная геометрия молекулы вещества. Зависимость геометрии молекулы от типа гибридизации. Влияние геометрии молекулы вещества на особенности химических свойств.Вычисления, связанные с понятием энергия химической связи.

Тема 7.

Смеси и примеси. Степени чистоты веществ и их назначение. Способы разделения смесей (центрифугирование, декантация).Вычисления, связанные с участием смесей известного и неизвестного состава.

Тема 8.

Понятие «нормальные» и «стандартные» условия. Вычисление объема газообразного вещества при нормальных и стандартных условиях. Вычисления с использованием закона объемных отношений, закона Авогадро, закона Бойля-Мариотта, Закона Гей-Люссака, уравнения Менделеева-Клапейрона.

Тема 9.

Растворы. Способы выражения концентрации растворов (молярная, нормальная, эквивалентная, титр). Перевод одного вида концентрации в другой. Вычисление массы растворенного вещества и массы или объема растворителя, которые необходимы для приготовления раствора заданной концентрации.

Тема 10.

Промышленный способ получения веществ. Вычисления, связанные с производственным содержанием и с понятиями чистые вещества и смеси, примеси, практический и теоретический выход химической реакции.

Тема 11.

Понятия «теплота сгорания», «теплота образования», «тепловой эффект химической реакции», «энергия связи». Вычисления с использованием термохимических уравнений реакций. Понятия «энтальпия», «энтропия» и «энергия Гиббса». Вычисления возможности протекания химической реакции с использованием указанных величин.

Тема 12.

Вычисление средней скорости химической реакции. Вычисления с использованием закона действующих масс и правила Вант-Гоффа. Понятие «равновесные концентрации», вычисление равновесных концентраций и константы равновесия.

Тема 13.

Понятие «аналитическая химия», значение качественных реакций на органические и неорганические вещества. Экспериментальные задачи и вычисления с использованием экспериментальных задач.

Тема 14.

Понятие «полифункциональные соединений». Вычисления по химическим уравнениям реакций, с использованием полифункциональных и высокомолекулярных веществ. Вычисление степени полимеризации, молярной массы полимера, степени превращения веществ.

Тема 15.

Вычисление состава смеси на основании умения составлять и решать системы уравнений. Использование неравенств при решении задач по химии.

Тема 16.

Вычисление массы растворенного вещества с использованием графика растворимости вещества. Вычисление возможности полного растворения вещества при заданной температуре раствора с использованием кривой растворимости. Вычисление массы, количества растворенного вещества с использованием таблицы «Плотности растворов веществ разной концентрации».

11 класс

Тема 1.

Вычисления по формулам веществ: массовые доли химических элементов, отношения масс химических элементов, относительной молекулярной массы, молярной массы вещества, атомной массы химического элемента, степени окисления химических элементов. Закон эквивалентов, вычисления с использованием закона эквивалентов.

Тема 2.

Растворы. Способы выражения концентрации растворов (молярная, нормальная, эквивалентная, титр). Перевод одного вида концентрации в другой. Вычисление массы растворенного вещества и массы или объема растворителя, которые необходимы для приготовления раствора заданной концентрации. Типы растворов. Смешивание растворов разной концентрации. Вычисление необходимой дополнительной массы растворенного вещества или растворителя (объема) для приготовления нового раствора из предложенного (с известной концентрацией). Правило креста.

Тема 3.

Растворимость веществ в воде. Вычисление растворимости вещества при заданной температуре. Коэффициент растворимости. Произведение растворимости. Вычисление возможности выпадения осадка при проведении химической реакции.

Тема 4.

Растворы электролитов. Константа и степень диссоциации. Вычисление константы и степени диссоциации по условию задачи. Ионное произведение воды, водородный показатель. Вычисление водородного показателя раствора по условию задачи. Гидролиз солей. Определение водородного показателя раствора солей. Индикаторы. Использование индикаторов. Написание молекулярного, полного и сокращенного ионных уравнений гидролиза солей. Константа гидролиза. Определение реакции среды раствора после проведения химической реакции между предложенными растворами.

Тема 5.

Классификация солей. Двойные и смешанные соли. Химические реакции с образованием двойных или смешанных солей. Вычисления по химическим уравнениям с образованием указанных солей. Комплексные соединения. Классификация и номенклатура. Химические реакции с образованием комплексных соединений. Вычисления по химическим уравнениям с образованием комплексных соединений.

Тема 6.

Вычисления по уравнениям химических реакций с использованием понятий количество вещества, молярная масса, число Авогадро, молярный объем газов при нормальных условиях.

Тема 7.

Тепловые эффекты химических реакций. Понятия «теплота сгорания», «теплота образования», «тепловой эффект химической реакции», «энергия связи». Вычисления с использованием термохимических уравнений реакций. Понятия «энтальпия», «энтропия» и «энергия Гиббса». Вычисления возможности протекания химической реакции с использованием указанных величин.

Тема 8.

Источники электрической энергии. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Электролиз. Написание уравнений электролиза растворов и расплавов веществ. Закон Фарадея. Вычисления по химическим уравнениям с использованием закона Фарадея.

Тема 9.

Нормальные и стандартные условия протекания химических реакций с участием газообразных веществ. Вычисление объема газообразного вещества при нормальных и стандартных условиях. Вычисления с использованием закона объемных отношений, закона Авогадро, закона Бойля-Мариотта, Закона Гей-Люссака, уравнения Менделеева-Клапейрона. Вычисление массовых и объемных долей компонентов смеси, если известны их массы или объемы. Вычисления с использованием массовой и объемной доли кислорода в воздухе.

Тема 10.

Смеси и примеси. Вычисление массы примесей, если известны массовые доли. Вычисление массы чистого вещества в смеси. Вычисление практического и теоретического выхода химической реакции. Вычисления, связанные с величиной практического выхода. Вычисление массы остатка и определение реакции среды оставшегося раствора, вычисление концентрации ионов и растворенного вещества полученного раствора после проведения химической реакции.

Тема 11.

Классификация окислительно-восстановительных реакций. Разные методы расстановки коэффициентов в химических уравнениях реакций: метод подбора, метод электронного баланса, метод полуреакций. Окислительно-восстановительные возможности вещества, важнейшие окислители и восстановители. Влияние реакции среды раствора на образование конечных продуктов реакции (на примере перманганат-иона и хромат-иона).

Тема 12.

Вычисление состава смеси на основании умения составлять и решать системы уравнений. Использование неравенств при решении задач по химии.

Тема 13.

Вычисление массы растворенного вещества с использованием графика растворимости вещества. Вычисление возможности полного растворения вещества при заданной температуре раствора с использованием кривой растворимости. Вычисление массы, количества растворенного вещества с использованием таблицы «Плотности растворов веществ разной концентрации». Вычисления, связанные с использованием других графиков, диаграмм, таблиц, справочной литературы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

(1 час в неделю, всего – 34 часов)

№ темы	Название темы	Кол-во часов (теория)	Кол-во часов (практика)
1	Атомно-молекулярное учение. Относительная молекулярная масса вещества. Масса атома химического элемента. Вычисление отношения масс химических элементов, массовой доли химических элементов в сложном веществе и вывод формулы веществ на основании указанных данных.	1	2
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома, энергетические диаграммы атомов. Термоядерные превращения атомов.	1	2
3	Относительная плотность газов относительно друг друга. Вычисления молярной массы газов.	1	1
4	Вычисление объема газообразных веществ при нормальных условиях.	1	1
5	Вычисление степеней окисления химических элементов в сложном веществе. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	1	3
6	Вычисления по химическим уравнениям реакций с использованием понятий молекулярная масса, масса вещества, количество вещества. Примеси.	1	2
7	Экзо- и эндотермические реакции. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.	1	1
8	Изучение растворов. Массовая доля растворенного вещества и молярная концентрация, масса растворителя и растворенного вещества. Смешивание растворов (правило креста).	1	2
9	Вычисления, связанные с понятием генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	2
10	Решение задач с помощью алгебраических методов.	1	1
11	Вычисления с помощью графиков и таблиц.	1	1
12	Вычисления с использованием межпредметных связей.	1	1

9 класс

(1 час в неделю, всего – 34 часов)

№ темы	Название темы	Кол-во часов (теория)	Кол-во часов (практика)
1	Основные законы и понятия химии.	1	1
2	Строение атома. Разные варианты записи строения электронной оболочки атомов химических элементов. Энергетические диаграммы. Изотопы. Радиоактивные превращения. Уравнения радиоактивного распада.	1	1
3	Агрегатное состояние веществ, переходы между ними. Твердые тела, типы кристаллических решеток	1	1

	с точки зрения химии и физики		
4	Скорость химической реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.	2	3
5	Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота (энтальпия) образования химических соединений.	1	2
6	Растворы. Растворимость веществ и ее зависимость от условий. Способы выражения концентрации растворов.	1	2
7	Электролитическая диссоциация. Подбор катионов и анионов по сокращенному ионному уравнению химической реакции для составления полного ионного уравнения. Степень диссоциации. Константа диссоциации.	1	1
8	Соединения металлов. Оксиды, пероксиды. Выполнение закрытых генетических цепочек превращений.	1	2
9	Химия металлических элементов. Ряд активности металлов. Определение состава и разделение смесей. Производство чугуна и стали.	2	2
10	Химия неметаллических элементов. Вычисления, связанные с промышленными способами получения серной, азотной кислот, аммиака.	1	3
11	Органическая химия. Виды изомерии. Определение молекулярной формулы вещества по данным анализа.	1	3

10 класс

(1 час в неделю, всего – 34 часов)

№ темы	Название темы	Кол-во часов (теория)	Кол-во часов (практика)
1	Основные понятия и законы химии, закон эквивалентов.	1	1
2	Окислительно-восстановительные реакции, расстановка коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций. Важнейшие окислители и восстановители.	1	2
3	Радиоактивность, ядерные реакции.	1	1
4	Определение молекулярной формулы вещества через относительную плотность газообразного вещества и по соотношениям масс химических элементов, с использованием общей формулы класса вещества.	1	1
5	Определение состава и разделение смесей. Очистка питьевой воды.	1	1
6	Зависимость свойств веществ от их строения. Гибридизация. Геометрия молекул неорганических и органических веществ. Вычисления, связанные с	1	1

	понятием энергия химической связи.		
7	Степени чистоты веществ и их назначение. Способы разделения смесей (центрифугирование, декантация). Вычисления, связанные с участием смесей известного и неизвестного состава.	1	1
8	Нормальные и стандартные условия протекания химической реакции. Вычисления с помощью газовых законов (закона Авогадро, закона Бойля-Мариотта, Закона Гей-Люссака, уравнения Менделеева-Клапейрона).	1	1
9	Способы выражения концентрации растворов (молярная, нормальная, эквивалентная концентрации, титр).	1	1
10Задачи с производственным содержанием.	1	1
11	Термохимия. Закон Гесса. Возможность протекания химических реакций. Теплота образования и теплота сгорания.	1	1
12	Скорость химической реакции, химическое равновесие, принцип Ле Шателье. Равновесные концентрации, константа равновесия.	1	1
13	Качественные реакции на органические и неорганические вещества.	1	1
14	Полифункциональные соединения и высокомолекулярные органические вещества. Вычисление степени полимеризации, молярной массы полимера, степени превращения веществ.	2	1
15	Решение задач алгебраическими способами.	1	1
16	Вычисления с помощью графиков, таблиц, диаграмм и межпредметных связей.	1	1

11 класс
(1 час в неделю, всего – 34 часов)

№ темы	Название темы	Кол-во часов (теория)	Кол-во часов (практика)
1	Вычисления по формулам веществ (отношения масс химических элементов, степени окисления). Закон эквивалентов.	1	1
2	Растворы. Разные способы выражения концентрации растворов (молярная, нормальная). Типы растворов. Смешивание растворов (правило креста).	1	1
3	Растворимость веществ в воде. Коэффициент растворимости. Кристаллогидраты.	1	2
4	Растворы электролитов. Константа и степень диссоциации. Ионное произведение воды, водородный показатель. Произведение растворимости и гидролиз солей. Константа гидролиза.	2	2
5	Двойные и смешанные соли. Комплексные соединения.	1	1

6	Вычисления по химическим уравнениям с использованием понятий количество вещества, молярная масса, число Авогадро.	1	1
7	Тепловые эффекты химических реакций. Вычисление с использованием понятий энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Возможности протекания химических реакции.	1	2
8	Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Электролиз. Закон Фарадея.	1	3
9	Нормальные и стандартные условия протекания химических реакций. Газовые законы. Объемная доля компонентов газовой смеси.	1	1
10	Примеси. Практический и теоретический выход химической реакции. Примеси.	1	1
11	Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и полуреакций. Важнейшие окислители и восстановители.	1	3
12	Решение задач алгебраическими способами.	1	1
13	Вычисления с помощью графиков, диаграмм, таблиц.	1	1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Список используемой литературы для ДОО по химии:

1. Егоров А.С. «Химия в 400-х вопросах и ответах (пособие для учащихся и абитуриентов)». Ростов-на-Дону: «Феникс», 2001 – 352с.
2. Ерохин Н.М., Фролов А.И. «Сборник задач и упражнений по химии». Учебное пособие для средних спец.учебных заведений. Москва. : Высшая школа, 1998-304с.
3. Ерыгин Д.Н., Шишкин Б.А. «Методика решения задач по химии». Учебное пособие для студентов педагогических институтов. Москва «Просвещение», 1989-176с.
4. Журин А.А. «Сборник упражнений и задач по химии: решение и анализ». Москва «Дрофа», 2001-544с.
5. Н.Кузьменко, Ерёмин В.И. «Сборник задач и упражнений по химии». Учебное пособие для средних спец.учебных заведений. Москва «Дрофа», 2001-544с.
6. Лабий Ю.М. «Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств». (книга для учителя). Москва «Просвещение» 1987-80с.
7. Светанько И.А. «Нестандартные задачи по химии». Москва «Мирос» 1995-95с.
8. «Вопросы и задания по органической химии»- учебное пособие для химико-технологических училищ, вузов – под редакцией Суворова Н.Н. – Москва «Высшая школа», 1998-304с.
9. Цитовиц И.К., Протасов П.М. «Методика решения задач по химии» (книга для учителя). Москва «Просвещение», 1983-127с.
10. Ушакова В.Н., Иоанидис Н.А. «Химия: конкурсные задания и ответы». Пособие для поступающих в вузы.- Москва; «Просвещение», 2000.
11. Хомченко И.Г. «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы» - Москва; «Издательство Новая Волна» 2000
12. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г «Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы» - Москва; «Издательство Новая Волна», 1999
13. Жуков П.А., Жукова И.Н., Смирнова Л.М. «Сборник задач по органической химии. 10-11 классы» - Санкт-Петербург ; «Паритет», 2000