

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективный курс

Химия

**«Углубленное изучение отдельных тем общей химии в системе
подготовки к ЕГЭ по химии»**

11 КЛАСС

Авторы программы	И. Г. Остроумов, О. С. Габриелян
Методическое пособие	Глинка Н. Л. Общая химия. Учеб. пособие. – М.: КноРус, 2013. – 750 с.: ил.
Количество часов	70 час
Учитель	Козлович Юлия Павловна
Учебный год:	2018 - 2019

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по выбору «Углубленное изучение отдельных тем общей химии» составлена на основе авторской И. Г. Остроумова, О. С. Габриеляна (Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации, http://www.prosv.ru/ebooks/Ostroumov_Himia_8-11/3.html)

Большое значение для успешной реализации задач школьного химического образования имеет предоставление учащимся возможности изучения химии на занятиях элективного курса, содержание которого предусматривает расширение и упрочнение знаний, развитие познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию старшеклассников.

Ряд разделов школьной программы по химии должен рассматриваться в рамках профильной школы более углубленно. Это относится, в частности, к основам термохимии, теории кислот и оснований, строению атома и химической связи. Учащиеся не получают представления о том, как определить тип гибридизации атомных орбиталей при образовании ковалентной связи, не умеют использовать принцип смещения химического равновесия, не понимают, как можно применить полученные в курсе физики знания в области основ термодинамики к химическим реакциям. Крайне формальный подход практикуется по отношению к окислительно-восстановительным процессам и вопросам гидролиза. В результате у школьников возникают поверхностные, а порой и неверные представления в области общей химии.

Между тем эти разделы общей химии включены в задания итоговой аттестации за курс основной средней школы. Вот почему необходимо в программу обучения в 10-11 классе включить элективный курс химии, направленный на ликвидацию указанных пробелов в подготовке выпускников, отработку навыков решения задач и поиска ответов на сложные вопросы общей химии.

Старшие школьники, тяготеющие к естественнонаучной специализации, просто обязаны проработать в дополнение к стандартной программе следующие темы: основы термодимии и учение о химическом равновесии, свойства растворов и кислотно-основные равновесия, строение атомов и химическая связь (включая представления о геометрической форме частиц), основные понятия химии комплексных соединений.

Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение. В связи с этим, элективный курс, предназначенный для учащихся 11 классов, подается на более глубоком уровне и направлен на расширение знаний учеников.

Элективный курс предназначен для учащихся 11-ых классов и рассчитан на 70 часов (2 час в неделю). Особенность данного курса заключается в том, что занятия идут параллельно с повторением курса органической химии, что позволит учащимся 11-х классов на заключительном этапе обучения в средней общеобразовательной школе углубить и систематизировать знания по общей и неорганической химии.

Элективный курс может быть использован как с целью обобщения знаний по химии, так и с целью подготовки учащихся к Единому Государственному экзамену по химии.

Цель элективного курса: систематизировать и обобщить знания учащихся по общей и неорганической химии.

Задачи:

- 1) продолжить формирование знаний учащихся по общей и неорганической химии;
- 2) продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал;
- 3) работая над развитием интеллектуальных, познавательных и творческих способностей, сформировать у учащихся универсальные учебные действия;
- 4) развить познавательный интерес к изучению химии; помочь учащимся в осознанном выборе профессии.

Структура курса, наследуя традиционные методики, в то же время рассчитана и на такие нетрадиционные методики как самостоятельная работа по поиску информации с литературой совместно с консультацией учителя, а также поиск информации в сети Интернет, лекционные занятия (учащиеся привыкают к лекционной системе, с которой им рано или поздно придётся

столкнуться в старших классах и при последующем обучении за пределами школы), проектная деятельность.

Отбор теоретического материала произведён в соответствии с наиболее значимыми разделами фундаментальной химии. Материал структурирован согласно дидактическим принципам.

Резервное время (из 10 общих часов – 4 часа) используется для проведения семинарских занятий по теме с целью обобщения и систематизации знаний, подготовки к контрольной работе.

Инструментарий оценивания обучения: тестовые задания, защита творческих проектов, конференция в форме мультимедийной лекции.

Методы и формы обучения: урок-лекция, консультация, самостоятельная работа с литературой, использование информационно-коммуникативных технологий.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, групповая, коллективная.

Ожидаемый результат:

- знание основных законов и понятий химии и их оценивание;
- умение ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;
- успешная самореализация школьников в учебной деятельности; подготовка к ЕГЭ; расширение кругозора.

Учащиеся должны знать:

- основные сведения о свойствах химических элементов; классификацию химических элементов; закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева; сведения о строении атомов элементов малых и больших периодов; принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням; последовательное заполнение электронных оболочек в атомах; распределение электронов по орбиталям; понятие валентность, валентные возможности атомов; виды химической связи, свойства ковалентной связи, степень окисления; влияние типа химической связи на свойства химического соединения; понятие аллотропия; геометрическое строение молекул; виды гибридизации электронных орбиталей; тепловой эффект эндотермических и экзотермических реакций; зависимость скорости реакции от условий её протекания; механизм гомогенного и гетерогенного катализа; условия смещения химического равновесия, классификацию неорганических веществ; механизм электролитической диссоциации в растворах и расплавах электролитов; химические свойства кислот, солей, оснований в свете теории электролитической диссоциации; классификацию окислительно-восстановительных реакций; влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры;

устройство гальванического элемента; устройство аккумулятора; отличия продуктов реакции электролиза водных растворов и расплавов солей и щелочей; строение комплексных солей и их номенклатуры.

Учащиеся должны: 1. Знать/понимать:

1) Важнейшие химические понятия

Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): 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.

2) 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.

3) Важнейшие вещества и материалы

Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам.

Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами.

Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике.

Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

2. Уметь:

1) Называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

2) Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- 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);
- 3) **Характеризовать:**
- s, p и d-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.
- 4) **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);

Программа курса

Тема 1. Строение атомов и химическая связь (8 ч.)

Физический смысл квантовых чисел. Понятие атомной орбитали. Формирование уровней и подуровней в атоме водорода. Многоэлектронные атомы: объяснение их строения с помощью водородоподобной модели. Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда. Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Определение строения атома по их координатам. Магнитные и энергетические свойства атомов. Виды периодичности свойств химических элементов. Образование ковалентной связи. Свойства ковалентной связи. Метод валентных связей. Определение типа гибридизации атомных орбиталей центрального атома для частиц (молекул, ионов) с кратными связями. Предсказание геометрической формы частиц с неподеленными парами электронов. Полярность связи. Дипольный момент связи. И дипольный момент

молекулы, их взаимосвязь. Водородная связь.

Тема 2. Основы термохимии. Химическое равновесие (7 ч.)

Основные определения. Макро- и микросостояние, система и внешняя среда, классификация систем, параметры системы, тепловой эффект и энтальпия химических реакций. Закон Гесса и определение теплового эффекта химических реакций.

Второй закон термодинамики и понятие об энтропии. Направление самопроизвольных процессов в изолированных системах. Энергия Гиббса и направление реакций в закрытых системах.

Химическое равновесие. Его признаки. Константа химического равновесия.

Вывод зависимости константы равновесия суммарной реакции от констант равновесия последовательных процессов. Сдвиг химического равновесия под действием внешних факторов (принцип Ле Шателье-Брауна).

Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений ОВР и подбор коэффициентов методом электронно-ионных полуреакций.

Окислительно-восстановительные функции веществ и направление ОВР.

Понятие о стандартном потенциале.

Тема 3. Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований (11 ч.)

Дисперсные системы. Способы выражения концентрации раствора.

Зависимость растворимости от температуры. Энергетика образования растворов.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.

Протонная теория кислот и оснований. Основные определения. Протонные растворители и их автопротолиз. Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала рН.

Применение протонной теории к распространенным водным растворам.

Слабые кислоты, слабые основания, амфолиты. Константы кислотности и основности. Определение рН.

Гидролиз. Необратимый гидролиз бинарных соединений. Обратимый гидролиз солей. Степень протолиза и кислотность среды. Смещение равновесия протолиза.

Гетерогенные равновесия в насыщенных растворах малорастворимых сильных электролитов. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадков. Сдвиг гетерогенных равновесий в насыщенных растворах малорастворимых электролитов.

Тема 4. Комплексные соединения (5 ч.)

Основные понятия координационной теории. Типы и номенклатура комплексных соединений.

Поведение комплексных соединений в растворах. Диссоциация на внешнесферные ионы и ион координационной сферы. Константы

устойчивости (образования) и нестойкости. Получени и разрушение комплексных соединений.

Решение нестандартных задач.

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Дата	Название тем
Тема 1. Строение атомов и химическая связь (18)		
1		Физический смысл квантовых чисел. Понятие атомной орбитали. Формирование уровней и подуровней в атоме водорода. Много-электронные атомы: объяснение их строения с помощью водородоподобной модели
2 3		Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда. Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Определение строения атома по их координатам.
4		Магнитные и энергетические свойства атомов. Виды периодичности свойств химических элементов. Образование ковалентной связи. Свойства ковалентной связи. Метод валентных связей.
5 6		Определение типа гибридизации атомных орбиталей центрального атома для частиц (молекул, ионов) с кратными связями. Предсказание геометрической формы частиц с неподеленными парами электронов. Полярность связи. Дипольный момент связи. И дипольный момент молекулы, их взаимосвязь. Водородная связь.
7		Семинарское занятие по теме «Строение атомов и химическая связь» Итоговый контроль.
Тема 2. Основы термохимии. Химическое равновесие (7)		
8		Основные определения. Макро- и микросостояние, система и внешняя среда, классификация систем, параметры системы, тепловой эффект и энтальпия химических реакций.
9		Закон Гесса и определение теплового эффекта химических реакций.
10		Второй закон термодинамики и понятие об энтропии. Направление самопроизвольных процессов в изолированных системах. Энергия Гиббса и направление реакций в закрытых системах.
11		Химическое равновесие. Его признаки. Константа химического равновесия. Сдвиг химического равновесия под действием внешних факторов (принцип Ле Шателье-Брауна).
12		Вывод зависимости константы равновесия суммарной реакции от констант равновесия последовательных процессов.
13		Сдвиг химического равновесия под действием внешних факторов (принцип Ле Шателье-Брауна).
14		Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений ОВР и подбор коэффициентов методом электронно-ионных

		полуреакций. Окислительно-восстановительные функции веществ и направление ОВР. Понятие о стандартном потенциале.
Тема 3. Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований (11 ч)		
15 16		Дисперсные системы. Способы выражения концентрации раствора. Зависимость растворимости от температуры. Энергетика образования растворов.
17		Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
18		Протонная теория кислот и оснований. Основные определения. Протонные растворители и их автопротолиз. Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала рН.
19 20		Применение протонной теории к распространенным водным растворам. Слабые кислоты, слабые основания, амфолиты. Константы кислотности и основности. Определение рН.
21 22		Гидролиз. Необратимый гидролиз бинарных соединений. Обратимый гидролиз солей. Степень протолиза и кислотность среды. Смещение равновесия протолиза.
23 24		Гетерогенные равновесия в насыщенных растворах малорастворимых сильных электролитов. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадков. Сдвиг гетерогенных равновесий в насыщенных растворах малорастворимых электролитов.
		Семинарское занятие по теме «Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований»
25		Итоговый контроль.
Тема 4. Комплексные соединения (10)		
11		Основные понятия координационной теории. Типы и номенклатура комплексных соединений.
12		Поведение комплексных соединений в растворах. Диссоциация на внешнесферные ионы и ион координационной сферы. Константы устойчивости (образования) и нестойкости. Получение и разрушение комплексных соединений.
13		Решение нестандартных задач.
14-16		Семинарское занятие по теме «Комплексные соединения»
17		Итоговый контроль.
Итого		35 ч.

Литература

1. Глинка Н. Л. Общая химия. Учеб. пособие. – М.: КноРус, 2013. – 750 с.: ил.
2. Кузьменко Н., Еремин В., Попков В. Химия для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. Учеб. пособие. – М.: Дрофа, 1995. – 526 с.: ил.
3. Лидин Р. А. Полный сборник задач. Учеб. пособие для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2007. – 607 с.: ил.
4. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Пособие по химии для подготовки к ЕГЭ. – М.: Дрофа, 2013. – 304 с.

5. ЕГЭ 2014. Химия: сборник заданий / П.А. Оржековский, Н. Н. Богданова, Е. Ю. Васюкова и др. – М.: Эксмо, 2013, 240 с.
6. ЕГЭ 2014. Химия. Решение задач. Сдаем без проблем/ А. Э. Антошин. – М.: Яуза-пресс, 2013, 128 с.
7. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия. Материалы для подготовки к ЕГЭ и вступительным экзаменам в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2008. – 703 с.
8. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Введенская А. Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. – М.: Дрофа, 2003. – 303 с.
9. Лидин, Р. А., Якимова, Е. Е., Вотнинова, Н. А. Химия, 8 – 9 кл.: Учеб.пособие / под ред проф. Р. А. Лидина. – М.: Дрофа, 2000. – 192 с. (Дидактич. материалы.)
10. Лидин, Р. А., Якимова, Е. Е., Вотнинова, Н. А. Химия, 10 – 11 кл.: Учеб.пособие / под ред проф. Р. А. Лидина. – М.: Дрофа, 2000. – 160 с. (Дидактич. материалы.)
11. Лидин, Р. А. Аликберова, Л. Ю. Химия: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2002. – 512 с.