

Аннотация

к рабочей программе «Химия» 11 класс.

Профильный уровень

Рабочая программа по химии для 11 класса (профильный уровень) составлена на основе авторской программы О.С.Габриеляна «Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений». 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2011. Рассчитана на 102 час (по 3 часа в неделю) для учащихся 11 класса (профильный уровень). Соответствует Федеральному компоненту Государственного стандарта общего образования (утвержден приказом Минобробразования РФ № 1089 от 05 марта 2004 года) и Федеральному базисному учебному плану (утвержден приказом Минобробразования РФ № 1312 от 09 марта 2004 года.), допущена Министерством образования и науки Российской Федерации.

Авторской программе соответствует учебник: Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений /О.С. Габриелян, Ф.Н.Маскаев, С.Ю.Пономарев, В.И.Тетерин - 14-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013. Учебник рекомендован Министерством образования и науки РФ.

Оглавление

	Страница
1 Аннотация	2
2 Пояснительная записка	3
3 Учебно-тематический план	6
4 Содержание тем учебного курса	30
5 Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе	41
6 Перечень учебно-методического обеспечения	45
7 Список литературы (основной и дополнительной)	46

Пояснительная записка

Учебный предмет «Химия» включен в базовую часть ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения учебного предмета «Химия», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения химии на уровне основного общего образования. Учебный предмет «Химия» является основой для осуществления дальнейшего обучения. В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей. Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

Изучение химии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- овладение умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
- применение полученных знаний и умений для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

Основные образовательные технологии

В процессе изучения химии используются как традиционные, так и инновационные технологии проблемно-поискового, игрового, ситуативно-ролевого, объяснительно- иллюстративного обучения и т.д.

Количество часов

Всего	- 102
В неделю	- 3
Контрольных работ	- 6
Практических работ	- 7

№	ТЕМА	Количество часов	Четверть изучения темы	Практическая работа	Контрольная работа
1	Строение атома	9	I		№ 1
2	Строение вещества. Дисперсные системы	15	I		№ 2
3	Химические реакции	21	II		№ 3
4	Вещества и их свойства	33	III - IV		№ 4,5
5	Химический практикум	10	IV	№ 1-7	
6	Химия и общество	9	IV		
7	Резервное время. Решение комбинированных задач	5	IV		№ 6
	ИТОГО	102			

Контрольные работы – 6

Контрольная работа № 1 по теме: «Строение атома»

Контрольная работа № 2 по теме: «Строение вещества. Дисперсные системы»

Контрольная работа № 3 по теме: «Химические реакции»

Контрольная работа № 4 по теме: «Металлы»

Контрольная работа № 5 по теме: *Вещества и их свойства*»

Контрольная работа № 6 по теме: «Решение комбинированных задач»

Практические работы – 7

Практическая работа № 1 по теме: «Получение, соби́рание и распознавание газов и изучение их свойств».

Практическая работа № 2 по теме: «Скорость химических реакций, химическое равновесие».

Практическая работа № 3 по теме: «Сравнение свойств неорганических и органических соединений».

Практическая работа № 4 по теме: «Решение экспериментальных задач по теме: «Гидролиз».

Практическая работа № 5 по теме: «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».

Практическая работа № 6 по теме: «Решение экспериментальных задач по органической химии».

Практическая работа № 7 по теме: « *Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ*»

Планирование составлено на основе программы для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений МО РФ 2009г. Дрофа. Автор: О.С.Габриелян Учебник химии 11 класс (профильный уровень). Москва. Дрофа. 2008 год. Автор О.С. Габриелян.

Учебно-тематический план

дата	№ урока	Тема урока	Основные понятия	Цель урока	Д/З
	Тема 1		Строение атома		
			9 часов		
	1	Атом- сложная частица	Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.	Рассмотреть доказательства сложности строения атома, эволюцию научных взглядов.	§ 1 Упр. 1-4
	2	Состояние электронов в атоме	Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (s, p, d, f). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов.	Рассмотреть двойственность частиц микромира, энергетическую характеристику электронов в атоме.	§ 2 Упр. 1-4
	3	Электронные конфигурации атомов химических элементов	Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип Паули и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: (s, p, d, f семейства.).	Рассмотреть электронные и графические формулы атомов химических элементов малых и больших периодов	§ 3 Упр 1-7
	4	Валентные возможности атомов химических элементов.	Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбуждённом состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподелённых электронных пар и наличие свободных	Научить предполагать валентные возможности атомов на основании электронной и графической формулы	§ 4 Упр 1-7

			орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления»		
	5	Предпосылки открытия Периодического Закона Д.И.Менделеева	Предпосылки открытия периодического закона Д.И.Менделеева. Предпосылки открытия ПЗ: накопление фактологического материала, работы предшественников (Й.Я.Берцелиуса, И.В.Деберейнера, А.Э.Шанкуртуа, Дж. А.Ньюлендса, Л.Ю. Мейера); съезд химиков в карсруэ. Личностные качества Д.И. Менделеев.	Рассмотреть исторические сведения об открытии закона и его современную формулировку	§ 5 Упр 1-2
	6	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости.	Закрепить знания по строению атомов. Отработать умение составлять электронные и графические формулы атомов	§ 5 Упр 3-4
	7	Значение Периодического Закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира	Значение Периодического Закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира	Изучить значение ПЗ и периодической системы химических элементов для развития науки и понимания химической картины мира.	§ 5 Упр 5-7
	8	Обобщение темы: «Строение атома»	ПЗ и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент» Закономерности Ван-ден-Брука –Мозли. Вторая формулировка	Обобщить знания о строении атома, периодическом законе Д.И. Менделеева.	Повт. § 1 -5 Тест № 1,2 Габриелян

			ПЗ. ПС Д.И. Менделеева и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка ПЗ.		
	9	Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома»		Проверить уровень усвоения знаний	
	2 Строение вещества. Дисперсные системы. 15 часов				
	1/10	Виды химических связей. Л/О 1. Свойства гидроксидов элементов третьего периода.	Единая природа химических связей. Виды связей.	Углубить и расширить знания о причинах возникновения разных видов химической связи и механизмах их образования; научить характеризовать химическую связи по определённому плану;	§ 6 упр 1-4
	2/11	Типы кристаллических решёток	Кристаллические решётки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная. Металлические кристаллические решётки. Ионные кристаллические решётки	дать полное представление о всех типах кристаллических решёток; научить соотносить зависимость физических и химических свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки	§ 6 упр 7
	3/12	Металлическая и водородная связи. Единая природа	Единая природа химических связей: ионная связь как	Закрепить знание понятий и водородной связи, научить	§ 6 упр 5,6

		химической связи	предельный случай ковалентной полярной связи: переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе и.т.д. Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.	объяснять механизмы их образования, характеризовать физические свойства с данными видами химической связи; дать представление о причинах единства всех типов химической связи.	
	4/13	Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул	Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул	Обобщить и систематизировать знания о типах гибридизации атомных орбиталей в органических соединениях; научить применять данные знания для объяснения гибридизации в неорганических соединениях, закрепить знания зависимости геометрии молекул частицы от типа гибридизации..	§ 7 упр 1-4
	5/14	Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова.	sp ³ – гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза. sp ² – гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp-гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина.	Сравнить основы общности двух ведущих теорий химии: теории периодичности Д.И.Менделеева и теории строения А.М.Бутлерова: раскрыть представленные теории строения соединений, предложенные предшественниками А,М,Бутлерова; теория	§ 8 упр 1-3

				радикалов, теория типов; все предпосылки создания теории строения химических соединений; закрепить знание основных положений теории химического строения; научить применять их, описывая строение соединений не только органических, но и неорганических.	
	6/15	Основные направления развития теории строения химических соединений и её значение	Геометрия молекул названных веществ	Научить объяснять универсальность теории строения, т.е. применимость её для неорганических соединений; дать представление о современных направлениях развития теории строения и её значении для развития науки и промышленности.	§ 8 упр 4-6
	7/16	Полимеры – высокомолекулярные соединения (ВМС) Л/О 2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса»; Способы получения полимеров: реакция полимеризации и поликонденсации	Закрепить знание строения, состава, свойств, способов получения, классификация ВМС; дать представление о составе, синтезе, свойствах важнейших органических и неорганических ВМС.	§ 9 упр 1-3
	8/17	Неорганические полимеры. Пластмассы. Волокна.	Неорганические полимеры. Пластмассы. Волокна. Каучуки. Неорганические полимеры	Дать представление о классификации полимеров по свойствам; знать понятия	§ 9 упр 4-5

			атомного строения(аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.)	«пластмассы», «эластомеры», «волокна», ознакомить с некоторыми пластмассами, волокнами, эластомерами и научить определять ВМС;	
	9/18	Биополимеры	Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.	Обобщить знания о биополимерах: особенностях их строения, качественного определения, применения.	§ 9 упр 6
	10/19	Дисперсные системы.	Понятие о дисперсных системах. Типы дисперсных систем и их значение в природе и жизни человека .Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.	Познакомить учащихся с видами дисперсных систем, их значением и применением.	§ 10 упр 1-4
	11/20	Задачи: «Расчёты по химическим формулам»	Задачи: «Расчёты по химическим формулам»	Учить решать задачи, развивать мышление. Закрепить формулы.	§ 10 упр 5
	12/21	Задачи: «Расчёты , связанные с понятием W, J доли компонентов смеси»	: «Расчёты , связанные с понятием W, J доли компонентов смеси»	Учить решать задачи, развивать мышление. Закрепить формулы	§ 10 упр 3 –в тетради
	13/22	Задачи: «Вычисление молярной концентрации растворов»	«Вычисление молярной концентрации растворов»	Учить решать задачи, развивать мышление. Закрепить формулы	§ 10 задачи 1-4
	14/23	Обобщение темы: «Строение вещества. Дисперсные	«Строение вещества. Дисперсные системы»	Обобщить тему: «Строение вещества. Дисперсные	§ 6- 10 задачи 5-8

		системы»		системы» подготовиться к контрольной работе.	
	15/24	Контрольная работа №2 по теме: «Строение вещества. Дисперсные системы»		Проверить уровень усвоения знаний	
	Тема 3 Химические реакции 21 час				
	1/25	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	Понятие о химической реакции; её отличие от ядерной реакции. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	Обобщить представления о химической реакции как о процессе превращения одного или нескольких веществ в вещество, отличающееся от них по химическому строению и свойствам; ввести признаки классификации химических реакций и научить применять их в характеристике химических реакций неорганической и органической химии; показать относительный характер различных типов химических реакций и взаимосвязь различных классификаций химических процессов.	§ 11 упр 1-2
	2/26	Окислительно-восстановительные реакции. Классификация ОВР. Л/О 3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата	Окислительно-восстановительные реакции. Классификация ОВР	Систематизировать знания учащихся о классификации химических реакций в свете электронной теории; научить объяснять основные понятия ОВР; дать	§ 11 упр 3-4

		калия.		классификацию ОВР.	
	3/27	Составление ОВР методом электронного баланса	Составление ОВР методом электронного баланса	Дать представление о методе электронного баланса и составлении ОВР; совершенствовать умение отражать сущность ОВР методом электронного баланса, закрепить понятия процессов окисления, восстановления; закрепить понятия «окислитель», «восстановитель».	§ 11 упр в тетради
	4/28	Задачи: «Расчёты по термохимическим уравнениям»	«Расчёты по термохимическим уравнениям»	Учить делать расчёты по термохимическим уравнениям. Развивать мышление.	Повт§ 11,12 задачи 5-6
	5/29	Задачи: «Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции».	«Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции».	Учить проводить Вычисления теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции». Развивать мышление.	Повт. § 11, 12 задачи 7-8 стр 134
	6/30	Задачи: «Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции	«Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции	Учить делать вычисления теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции Развивать мышление.	Повт§ 9-12 Задачи в тетради
	7/31	Скорость химических реакций Катализ гомо- и гетерогенный	Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции.	Углубить и обобщить теоретические знания учащихся о скорости химической реакции; закрепить знание формул	§13 задачи

				выражения скорости реакций, гомогенной и гетерогенной, её зависимости от энергии активации: научить выполнять расчёты, используя данные формулы.	
	8/32	Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон Вант Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики); катализаторы. Катализ: гомо и гетерогенный; механизм действия катализаторов. Ферменты. Их сравнение с неорганическими катализаторами. Ферментативный катализ, его механизм. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.	Научить объяснять влияние различных факторов на скорость химических реакций на основании понятия энергии активации; решать расчётные задачи данной темы.	§13 упр4-5
	9/33	Задачи: «Расчёт средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ»	Расчёт средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ	Учить делать расчёты средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. Развивать мышление.	§13 упр3, задачи
	10/34	Задачи: «Расчёт средней скорости реакции по концентрациям реагирующих	Расчёт средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ»	Учить делать расчёт средней скорости реакции по концентрациям	§13 упр1,2

		веществ»		реагирующих веществ.	
	11/35	Задачи: «Вычисления с использованием понятия «Температурный коэффициент скорости реакции»	Вычисления с использованием понятия «Температурный коэффициент скорости реакции	Учить делать вычисления с использованием понятия «Температурный коэффициент скорости реакции»	§13 задачи
	12/36	Задачи: «Вычисления с использованием понятия «Температурный коэффициент скорости реакции	Вычисления с использованием понятия «Температурный коэффициент скорости реакции»	Учить делать вычисления с использованием понятия «Температурный коэффициент скорости реакции»	§13 задачи
	13/37	Обратимые химические реакции. Химическое равновесие	Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление и температура. Принцип ЛеШателье	Закрепить понятия «обратимость» и «необратимость» химических реакций; обобщить и углубить знания учащихся о химическом равновесии, константе равновесия, знать принцип ЛеШателье и уметь применять его для смещения химического равновесия; дать представление о значении знаний о химическом равновесии в производстве и в природе, развитие навыков в решении расчётных задач с использованием понятия «константа равновесия»	§14 упр1-4
	14/38	Задачи: «Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение	«Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных	Учить находить константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных	§14 упр5-6

		исходных концентраций веществ»	концентраций веществ»	концентраций веществ.	
	15/39	Задачи: «Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ»	«Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ»	Учить находить константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.	§14 упр7-8
	16/40	Электролитическая диссоциация. Л/О 4 Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот.	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости.	Углубить и обобщить знания, основные понятия электролитической диссоциации; научить применять их в составлении уравнений диссоциации, реакций ионного обмена; дать представление об универсальности теории электролитической диссоциации, применении её для неорганической и органической химии.	§15 упр1-4,8,10
	17/41	Водородный показатель. Л/О 5. Использование индикаторной бумаги для определения pH слюны, желудочного сока и других соков организма человека.	Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для	Дать понятие «водородный показатель»; дать представление об ионном произведении воды, константе диссоциации воды, научить применять понятие «водородный	§15 упр6,7

			химических и биологических процессов.	показатель» для характеристики среды растворов электролитов и для характеристики среды растворов электролитов и для экспериментального определения среды.	
	18/42	Урок – лекция по теме: «Гидролиз неорганических веществ - солей». Л/О 6. Разные случаи гидролиза солей	Понятие «гидролиз». Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей – три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.	Сформировать представление о гидролизе, сущности гидролиза солей; научить составлять уравнения реакций гидролиза солей в молекулярном и ионном виде, определять реакцию и тип среды раствора электролита на основании состава соли.	§16 упр3,4,12
	19/43	Гидролиз органических веществ.	Гидролиз органических соединений (галогеноалканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение.	Обобщить сведения о гидролизе органических веществ; на основании понятия «гидролиз» показать единство мира органических и неорганических веществ; расширить представление о значении гидролиза органических веществ в живой природе и жизни общества.	§16 упр 1
	20/44	Обобщение темы: «Химические реакции» Подготовка к контрольной работе.	Обобщить тему: «Химические реакции» Подготовка к контрольной работе.	Систематизировать знания учащихся по теме «Химические реакции»	§11-16 повторить

	21/45	Контрольная работа №3 по теме: «Химические реакции»		Проверить степень усвоения учащимися темы: «Химические реакции»	
	Тема 4. Вещества и их свойства 33 часа				
	1/46	Классификация неорганических веществ. Л/О 7 Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.	Обобщить и закрепить знания о классификации неорганических веществ, научить на основании состава молекулы вещества правильно называть вещества; рассмотреть взаимосвязь и взаимообусловленность состава, строение и свойства вещества; дать представление о значении неорганических веществ в повседневной жизни; дать понятие комплексного соединения.	§ 17 упр 1,3
	2/47	Классификация органических веществ. Л/О 8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ	Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и	Обобщить и систематизировать знания о классификации органических веществ по разным признакам, закрепить знания о причинах многообразия органических веществ и зависимости свойств от строения.	§17 упр2,4,8

			сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.		
	3/48	Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева и строение их атомов.	Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева и строение их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия.	Обобщить и закрепить теоретические знания учащихся о строении атомов металлов, степенях окисления, химической связи, особенностях физических свойств металлов	§18 упр1,2,5
	4/49	Общие физические и химические свойства металлов. Л/О 9. Ознакомление с коллекцией руд.	Общие физические свойства металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов .Общие химические свойства (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолами, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов.	Обобщить, систематизировать и углубить знания учащихся о химических свойствах металлов, применяя при этом знания строения атомов металлов, их восстановительной способности согласно ряду напряжений металлов, научить правильно составлять уравнения химических реакций, подтверждающих свойства металлов.	§ 18 упр6,10
	5/50	Коррозия металлов	Понятие «коррозия металлов». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.	Дать понятие о коррозии металлов и изучить способы защиты металлов от коррозии.	§18 упр14-16
	6/51	Общие способы получения металлов.	Металлы в природе. Металлургия и её виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия.	Изучить способы получения металлов в промышленности.	§ 18 упр 11-12

			Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.		
	7/52	Переходные металлы: Железо.	Нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения.	Изучить свойства железа	§ 18 упр32,34
	8/53	Переходные металлы: Медь	Нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения.	Изучить свойства меди	§ 18 упр28
	9/54	Переходные металлы: Серебро	Нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения.	Изучить свойства серебра	§18 упр26
	10/55	Переходные металлы: Цинк	Нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения.	Изучить свойства цинка	§18 упр29
	11/56	Переходные металлы: Ртуть	Нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения.	Изучить свойства ртути	§18 упр30
	12/57	Переходные металлы: Хром	Нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения.	Изучить свойства хрома	§18
	13/58	Переходные металлы:	Нахождение в природе;	Изучить свойства марганца	§18

		Марганец.	получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения.		упр24
	14/59	Контрольная работа №4 по теме: «Металлы»		Проверить степень усвоения учащимися темы: «Металлы»	§18 упр13
	15/60	Неметаллы. Строение. Физические свойства.	Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и её причины	Обобщить сведения об особенностях строения атомов неметаллов; научить определять степени окисления; закрепить знания особенностей строения, физических свойств простых веществ - неметаллов	§19 упр1-4
	16/61	Химические свойства неметаллов	Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом.	закрепить знания особенностей строения, химических свойств простых веществ – неметаллов; закрепить умение составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства неметаллов	§19 упр5
	17/62	Соединения неметаллов: водородные соединения		Научить правильно составлять формулы соединений неметаллов: водородных соединений, учитывая их возможные С.О.А., а также описывать	§19 упр10

				их свойства и изменение в зависимости от строения атома, положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева	
	18/63	Соединения неметаллов: оксиды и гидроксиды		Научить правильно составлять формулы соединений неметаллов: оксидов, соответствующих им гидроксидов, а также описывать их свойства и изменение в зависимости от строения атома, положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева	§ 19 упр 11
	19/64	Кислоты органические и неорганические Л/О 11.Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот.	Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со сложными веществами – кислотами органическими и неорганическими	Обобщить, закрепить знания о классификации, номенклатуре, физических и химических свойствах кислот: органических и неорганических кислот; научить объяснять общность химических свойств неорганических и органических кислот правильно составлять уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.	§20 упр5,8,9
	20/65	Специфические свойства концентрированной серной кислоты	Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со сложными веществами – окислителями (серной кислотой)	Расширить знания учащихся о свойствах концентрированной серной кислоте. Научить правильно составлять уравнения реакций	§20 упр4
	21/66	Специфические свойства	Восстановительные свойства	Расширить знания учащихся	§20

		концентрированной и разбавленной азотной кислоты Л/О 10 сравнение свойств азотистой и азотной кислот	неметаллов в реакциях со сложными веществами – окислителями (азотной кислотой)	о свойствах концентрированной и разбавленной азотной кислоте. Научить правильно составлять уравнения реакций	упр5
	22/67	Основания органические и неорганические. Л/О 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди (II) и хлоридом аммония Л/О 13. Разложение гидроксида меди (II)		Закрепить знания о классификации, номенклатуре, физических и химических свойствах, строении оснований: органических и неорганических; химических свойствах оснований; научить составлять уравнения реакций, подтверждающие химические свойства оснований; обобщить и закрепить положения теории строения органических соединений о взаимном влиянии атомов и групп атомов.	§21 упр5,7
	23/68	Амфотерные органические и неорганические соединения. Л/О 13 Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.		Закрепить знания понятия «амфотерность» научить объяснять амфотерные свойства неорганических и органических соединений и составлять уравнения химических реакций; закрепить знание о комплексных соединениях; сделать выводы об	§22 упр1,2,5

				относительности понятий «кислота» и «основание»; совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ОТ и ТБ.	
	24/69	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.		Закрепить знание понятий «генетический ряд» и «генетическая связь»; научить характеризовать взаимосвязь между основными классами веществ органической и неорганической химии и правильно составлять схемы превращений и решать их; дать представление о единстве органических и неорганических веществ, об их взаимосвязи.	§23 упр1,2
	25/70	Контрольная работа №5 по теме: «Вещества и их свойства»		Проверить степень усвоения учащимися темы: «Вещества и их свойства»	Повторить § 19-20
	26/71	Задачи: «Вычисление массы или объёма продуктов реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси»		Учить делать «Вычисления массы или объёма продуктов реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси»	задачи
	27/72	Задачи: «Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от		Учить делать «Вычисления массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его	задачи

		теоретически возможного»		от теоретически возможного»	
	28/73	Задачи: «Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке»		Учить делать «Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке»	задачи
	29/74	Задачи: «Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов».		Учить «Определять молекулярную формулу вещества по массовым долям элементов».	задачи
	30/75	Задачи: «Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов»		Учить «Определять молекулярную формулу газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов»	задачи
	31/76	Задачи: «Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объёму) продуктов сгорания.		Учить «Находить молекулярную формулу вещества по массе (объёму) продуктов сгорания.	задачи
	32/77	Решение комбинированных задач.		Учить решать комбинированные задачи	задачи
	33/78	Контрольная работа №6 по теме «Решение расчётных задач»		Проверить степень усвоения учащимися по теме: «Решение расчётных задач»	
	Тема 5 Химический практикум 10 часов				
	1/79	Практическая работа №1 по теме «Получение, соби́рание и распознавание газов и изучение их свойств»		Закрепить умения учащихся получать, собирать и распознавать газы; проводить опыты,	Стр 396

				характеризующие их свойства	
	2/80	Практическая работа №1 по теме «Получение, соби́рание и распознавание газов и изучение их свойств»		Закрепить умения учащихся получать, собирать и распознавать газы; проводить опыты, характеризующие их свойства	Стр 396
	3/81	Практическая работа №2 по теме «Решение экспериментальных задач по теме: «Скорость химических реакций, химическое равновесие».		Совершенствовать химический эксперимент, умение анализировать , делать выводы на основании результатов эксперимента	Стр 397-399
	4/82	Практическая работа №3 по теме «Сравнение свойств неорганических и органических соединений»		Совершенствовать навыки химического эксперимента при сравнении свойств неорганических и органических соединений	Стр 399-400
	5/83	Практическая работа №4 по теме «Решение экспериментальных задач по теме: «Гидролиз»		Совершенствование химического эксперимента. Научить определять реакцию среды, осуществлять реакции ионного обмена.	Стр 401-402
	6/84	Практическая работа №5 по теме «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»		Совершенствовать химический эксперимент, научить практически выполнять цепочку превращений по неорганической химии.	Стр 402-403
	7/85	Практическая работа №6 по теме «Решение		Совершенствовать химический эксперимент,	Стр403

		экспериментальных задач по органической химии»		научить практически выполнять цепочку превращений по органической химии.	
	8/86	Практическая работа №7 по теме «Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ		Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ОТ иТБ; научить экспериментально осуществлять превращения веществ согласно схеме, проводить наблюдения, записывать уравнения химических	Стр 405
	9/87	Практическая работа №7 по теме «Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ»		Совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ОТ иТБ; научить экспериментально осуществлять превращения веществ согласно схеме, проводить наблюдения, записывать уравнения химических реакций, делать выводы.	Стр 405
	10/88	Практическая работа №8 по теме «Распознавание пластмасс и волокон»		Совершенствование химического эксперимента. Умение экспериментально определять пластмассы и волокна	Стр 406 -410

	Тема 6 Химия и общество		9 часов		
	1/89	Химия и производство	Химическая промышленность, химическая технология. Сырьё для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства.	Дать представление о химическом производстве	§24 стр 310 – 311 стр 312 -316
	2/90	Научные принципы химического производства	Научные принципы химического производства. Основные стадии химического производства (аммиака и метанола)	Ознакомить учащихся с научными принципами, используемыми на химических производствах на примере аммиака и метанола	§24 стр311 – 312 стр 318 -324
	3/91	Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве	Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве		§24 стр 316 -318 §26
	4/92	Химизация сельского хозяйства и её направления. Л/О 14	Химизация сельского хозяйства и её направления. Растения и почва, почвенный и поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация.	Дать представление о необходимости знаний теоретических основ химии, применяемых в сельском хозяйстве	§25 стр 325 - 337
	5/93	Химические средства защиты растений.	Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства	Дать представление о химических средствах защиты растений	§25 стр 337 - 347
	6/94	Химия и экология. Л/О 15	Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения.		§26 стр 348 - 360

			Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения..		
	7/95	Химия и повседневная жизнь человека Л/О 15 Д. Коллекция средств гигиены и косметики, препаратов бытовой химии.	Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики.	Дать представление о химических веществах используемых человеком в повседневной жизни.	§26 стр 360 -378
	8/96	Химия и пища.	Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека	Дать представление о химии и пище: маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и научить их читать.	§26 стр378 - 394
	9/97	Химия и генетика человека.	Биотехнология и генная инженерия	Дать представление о влиянии химии на генетику человека	сообщения
	<div>Резервное время</div> <div>5 часов</div>				
	1/98	Решение комбинированных задач		Учить «решать комбинированные задачи)	
	2/99	Решение комбинированных задач		Учить «решать комбинированные задачи)	
	3/100	Решение комбинированных задач		Учить «решать комбинированные задачи)	
	4/101	Решение комбинированных задач		Учить «решать комбинированные задачи)	
	5/102	Решение комбинированных задач		Учить «решать комбинированные задачи)	

Содержание тем учебного курса

Тема 1. Строение атома (9 ч)

Атом – сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Открытие электрона, протона и нейтрона. Модели строения атома (Томпсона, Резерфорда, Бора). Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. Квантово-механические представления о строении атома.

Состояние электронов в атоме. Нуклоны: протоны и нейтроны. Нуклиды. Изобары и изотопы. Квантово-механические представления о природе электрона. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (s, p, d, f). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип Паули и правило Гунда, правило Клечковского. Электронно-графические формулы атомов элементов. Особенности электронного строения атомов хрома, меди, серебра и других. Электронная классификация элементов: s-, p-, d- и f-семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников (И. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера); съезд химиков в Карлсруэ. Личностные качества Д. И. Менделеева.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка периодического закона. Структура Периодической системы элементов. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». Закономерность Ван-дер-Брука – Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система Д. И. Менделеева и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Фотоэффект. Катодные лучи (электронно-лучевые трубки), модели электронных облаков (орбиталей) различной формы. Различные варианты таблиц Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Образцы простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов 3-го периода и демонстрация их свойств.

Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы(15 ч)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Понятие о химической связи как процессе взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Виды химической связи. Аморфные и кристаллические вещества. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой. Ковалентная химическая связь. Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Электроотрицательность и разновидности ковалентной связи по этому признаку: полярная и неполярная. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация химической связи по этому признаку: σ - и π -связи. Кратность ковалентных связей и их классификация по этому признаку: одинарная, двойная и т.д. Свойства ковалентной химической связи: насыщенность, направленность, дипольный момент. Полярность связи и полярность молекул. Кристаллическое строение веществ с этим типом связи, их физические свойства.

Металлическая химическая связь. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической решетки. Водородная связь и механизм ее образования. Межмолекулярные и внутримолекулярные водородные связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров.

Вандерваальсово взаимодействие. Единая природа химических связей: ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе и т. д.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. Теория гибридизации и отталкивания валентных пар. Типы гибридизации: sp^3 -гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp^2 -гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp -гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж.Б. Дюма, Ф. Велер, Ш.Ф. Жерар, Ф.А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере. Личностные качества А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.

Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности периодического закона Д.И. Менделеева и теории строения А.М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новые элементы - Ga, Se, Ge и новые вещества - изомеры) и развитии (три формулировки).

Полимеры органические и неорганические. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические полимеры атомного строения (аллотропные модификации

углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.).

Понятие «дисперсная система». Чистые вещества и смеси. Классификация химических веществ по чистоте. Состав смесей. Растворы. Растворимость веществ. Классификация растворов в зависимости от состояния растворенного вещества (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные). Типы растворов по содержанию растворенного вещества. Концентрация растворов.

Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Типы дисперсных систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис в гелях.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по химическим формулам 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. 3. Вычисление молярной концентрации растворов.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии. Модели кристаллических решеток металлов.

Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с коллекцией пищевых, медицинских и биологических гелей и золь. 2. Получение коллоидного раствора хлорида железа(III)

Тема 3. Химические реакции (21 ч)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация, изомеризация и полимеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и составу реагирующих и образующихся веществ

(разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные реакции и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Особенности классификации реакций в органической химии. Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота образования. Понятие об энтальпии. Закон Г.И. Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии. Скорость химических реакций. Предмет химической кинетики. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон Вант-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики); катализаторы. Катализ: гомо- и гетерогенный; механизм действия катализаторов. Ферменты. Их сравнение с неорганическими катализаторами. Ферментативный катализ, его механизм. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Смещение равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление и температура. Принцип Ле-Шателье.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его

концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Среда водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз. Понятие «гидролиз». Гидролиз как обменный процесс. Гидролиз органических соединений (углеводов, белков, АТФ) – как химическая основа обмена веществ и как основа энергетического обмена в живых организмах. Гидролиз органических веществ в промышленности. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции. 3. Определение рН раствора заданной молярной концентрации. 4. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 5. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 6. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

Демонстрации. Аллотропные превращения серы и фосфора. Модели н-бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства соляной и уксусной кислот; реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов; окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, известняка или мела) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.). Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), катал азы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего

слоя». Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$; омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1 Н растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. 4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот. 5. Использование индикаторной бумаги для определения pH слюны, желудочного сока и других соков организма человека. 6. Разные случаи гидролиза солей. Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги.

Тема 4. Вещества и их свойства (33 ч)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Благородные газы. Оксиды, их классификация, другие бинарные соединения (галогениды, сульфиды, карбиды). Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные.

Понятие о комплексном соединении. Комплексообразователь, лиганды, внутренняя и внешняя сфера. Координационное число комплексообразователя. Диссоциация комплексных соединений. Применение, роль в природе.

Классификация органических веществ. Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Металлы. Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева и строение их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов. Ряд стандартных

электродных потенциалов. Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие «коррозия металлов». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Переходные металлы. Железо. Медь, серебро; цинк, ртуть; хром, марганец (нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения).

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах.

Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.

Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических

кислот с металлами, с основными оксидами, с амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов некоторых металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (на примере серы и кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (для соединений, содержащих два атома углерода в молекуле). Единство мира веществ.

Расчетные задачи. 1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. 2. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного. 3. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов. 5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. 6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. 7. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие: а) лития, натрия, магния и железа с кислородом; б) щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; в) цинка с растворами соляной и серной кислот; г) натрия с серой; д) алюминия с иодом; е) железа с раствором медного купороса; ж) алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома, их получение и свойства. Переход хромата в бихромат и обратно. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие: а) водорода с кислородом; б) сурьмы с хлором; в) натрия с иодом; г) хлора с раствором бромидка калия; д) хлорной и сероводородной воды; е) обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом углерода (IV)), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов: $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$; $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$.

Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. 9. Ознакомление с коллекцией руд. 10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. 11. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди (II) и хлоридом аммония. 13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

В результате изучения темы обучающиеся должны знать: классификацию веществ; характеристику металлов по положению в ПС, физические и химические свойства металлов, понятие «коррозия металлов», общие способы получения металлов; характеристику неметаллов и их соединений по положению атомов в ПС, характеристику кислот, оснований, амфотерных соединений органических и неорганических; понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.

Уметь: вычислять массу или объем продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси, вычислять массу исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного, проводить вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке, определять молекулярную формулу вещества по массовым долям элементов, определять молекулярную формулу газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов, находить молекулярную формулу вещества по массе (объему) продуктов сгорания, решать комбинированные задачи.

Тема 5. Химический практикум (10 ч)

Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства веществ». 3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 6. Решение экспериментальных задач по органической химии. 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. 8. Решение экспериментальных задач по распознаванию пластмасс и волокон.

В результате изучения данной темы обучающиеся должны уметь: проводить химический эксперимент на основе знаний по курсу химии средней школы с соблюдением требований техники безопасности.

Тема 6. Химия и общество (9 часов).

Химия и производство. Химия и сельское хозяйство. Химия и проблемы окружающей среды. Химия и повседневная жизнь человека.

Требования к уровню подготовки учащихся

Результаты изучения учебного предмета

Учебно-организационные общеучебные умения и навыки обеспечивают планирование, организацию, контроль, регулирование и анализ собственной учебной деятельности учащимся.

К ним относятся: *определение индивидуальных и коллективных учебных задач; выбор наиболее рациональной последовательности действий по выполнению учебной задачи; сравнение полученных результатов с учебной задачей; владение различными формами самоконтроля; оценивание своей учебной деятельности; постановка целей самообразовательной деятельности.*

Учебно-информационные общеучебные умения и навыки обеспечивают школьнику нахождение, переработку и использование информации для решения учебных задач.

К ним относятся: *работа с основными компонентами учебника; использование справочной и дополнительной литературы; подбор и группировка материалов по определенной теме; составление планов различных видов; владение разными формами изложения текста; составление на основе текста таблицы, схемы, графика, тезисов; конспектирование; подготовка доклада, реферата; использование различных видов наблюдения и моделирования; качественное и количественное описание изучаемого объекта; проведение эксперимента.*

Учебно-логические общеучебные умения и навыки обеспечивают четкую структуру содержания процесса постановки и решения учебных задач.

К ним относятся: *определение объектов анализа и синтеза и их компонентов; выявление существенных признаков объекта; проведение разных видов сравнения; установление причинно-следственных связей; оперирование понятиями, суждениями; владение компонентами доказательства; формулирование проблемы и определение способов ее решения.*

Учебно-коммуникативные общеучебные умения и навыки позволяют школьнику организовать сотрудничество со старшими и сверстниками, достигать с ними взаимопонимания, организовывать совместную деятельность с разными людьми.

К таким навыкам относятся: *выслушивание мнения других; владение различными формами устных и публичных выступлений; оценка разных точек зрения; владение приемами риторики.*

Метапредметные результаты

1. Овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления.
2. Формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата.
3. Использование знаково-символических средств представления информации.
4. Активное использование речевых средств и средств для решения коммуникативных и познавательных задач.
5. Использование различных способов поиска (в справочных источниках), сбора, обработки, анализа, организации и передачи информации.
6. Формирование ключевых компетенций: ценностно-смысловой, общекультурной, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной, социально-трудовой и компетенции личностного самосовершенствования. Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.
7. Формирование метапредметных и универсальных учебных действий с учетом реальных потребностей и интересов в общении и познании.
8. Готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права иметь свою, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценки событий.
9. Определение общей цели и путей ее достижения; умения договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности; адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.
10. Готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества.
11. Овладение сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений в соответствии с содержанием учебного предмета химии.
12. Овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.
13. Умение работать в материальной и информационной среде в соответствии с содержанием учебного предмета химии.
14. Получение учащимися знаний по химии, которые могут быть применимы не только в рамках образовательного процесса, но и в реальных жизненных ситуациях.

Предметные результаты

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику; классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

природные источники углеводов и способы их переработки; вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;

строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов); объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул; выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Перечень учебно-методического обеспечения

Учебники	«Химия 11 класс», авторы О.С. Gabrielyan, Г.Г. Лысова – М: Дрофа, 2014
Рабочие тетради	О. С. Gabrielyan, «Химия. Рабочая тетрадь» к учебнику О.С. Gabrielyan «Химия 11 класс» М. – Дрофа, 2011
Методические пособия	О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов Настольная книга учителя «Химия», 11 класс. Gabrielyan О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2007. М. – Дрофа, 2004.
Поурочные разработки	Н.П. Троегубова. «Поурочные разработки» по химии к учебникам О. С. Gabrielyan. М. – «Вако», 2009
Демонстрационные материалы	Коллекции металлов, неметаллов, химические реактивы
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства	Презентации к темам уроков.
Технические средства обучения	Проектор, доска, компьютер.
Экранно-звуковые пособия	Проектор, доска, компьютер.
Оборудование класса	Настенные доски для иллюстративного материала, держатели для таблиц, шкафы для хранения дидактических материалов. Таблицы: Периодическая система химических элементов, таблица растворимости, ряд напряжения металлов и электроотрицательности элементов.

Список литературы

- Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2017. М. – Дрофа, 2004.
- Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. - М.: Дрофа, 2014.
- Химия для школьников старших классов и поступающих в Вузы. Н. Кузьменко; В. Еремин; В. Попков М: Дрофа, 2015
- Корощенко А.С., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю. Химия: Дидактические материалы: 10-11 кл. –М. :Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2015
- Химия. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие/под редакцией В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д. Легион,
- И.Г. Хомченко. Задачник по химии для поступающих в вузы.
- Кузнецова Н.Е. Задачник по химии. 11 класс. М. «Вентана-Граф», 2008
- Общая химия. И.Г. Хомченко М. «Новая волна. ОНИКС», 200

Дополнительная литература:

- Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. М. «Просвещение»,2016.
- Кузьменко Н.Е, Еремин В., Попков В. Химия для старшеклассников и поступающих в вузы. М. «Дрофа»,2015
- Кузьменко Н.Е, Еремин В., Попков В. Начала химии 1,2 часть. М. «Экзамен», 2015

Электронные ресурсы:

Электронное учебное пособие. Общая и неорганическая химия 10 – 11 классы

Интернет-ресурсы

www.chtm.1september.ru, www.edios.ru