

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования

**Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
С.Т. Князев
«__» _____ 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ

«ХИМИЯ»

9 КЛАСС

ДЛЯ ВСЕХ ПРОФИЛЕЙ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Директор СУНЦ УрФУ



А. А. Мартьянов

Екатеринбург 2017 г.

Сведения о разработчиках

ФИО	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Должность	Кафедра	Подпись
Кузьмина Лариса Геннадьевна	Высшая категория	Учитель	Химии и биологии	

Программа одобрена на заседании кафедры

Наименование кафедры	Дата и номер протокола	ФИО заведующего кафедрой	Подпись
Химии и биологии	00.00.2017 № 00	М.Н.Данилова	

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора СУНЦ УрФУ
по учебной работе _____ М. А. Алексеева

Екатеринбург 2017

Программа курса «Химия» для 9 классов (физико-математический профиль и математико – информационный профиль)

составлена в соответствии с требованиями федерального и национально-регионального компонентов государственного образовательного стандарта общего образования и включает в себя компонент образовательного учреждения.

Общая трудоемкость курса 68 часа

в том числе;

лекций 49

семинарских занятий 4

практических работ 7

демонстрации 23

контрольных работ 8

С о с т а в и т е л ь:

Л.Г. Кузьмина, учитель кафедры химии и биологии СУНЦ.

Программа утверждена Ученым Советом СУНЦ УрФУ,

протокол № ____ от _____ 2017

ВВЕДЕНИЕ

Цель и задачи изучения курса

Программа по химии для 9 класса (физико-математический профиль и математико-информационный профиль составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования

Изучение химии направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получения новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание убежденности** в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для: безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения химии ученик должен

знать / понимать:

- **химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, вещества молекулярного и

немолекулярного строения, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава,
- **основные теории химии:** химической связи, теории электролитической диссоциации, теории строения органических соединений

уметь:

- **называть:** химические элементы, соединения изученных классов; **объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- **характеризовать:** химические свойства основных классов неорганических веществ;
- **определять:** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена; характер среды в водных растворах неорганических соединений,
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической);
- **составлять:** формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;
- **обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших и неорганических веществ
- **распознавать** опытным путем: кислород, водород; растворы кислот и щелочей, хлорид- ионы.
- **вычислять:** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
- **проводить** 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:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- *экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; *оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;*
- *безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;*

приготовление растворов с заданной концентрацией в быту и на производстве;

- *критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.*

Методическая новизна курса

С целью формирования и развития интеллектуальных, творческих способностей учащихся в данном курсе широко используется проблемный и исследовательский методы обучения, предполагающие активную работу учащихся. Используются разнообразные формы проведения занятий: лекции, семинары, эвристические беседы, деловые игры, лабораторные работы-исследования и др.

Большое внимание уделяется химическому эксперименту: демонстрационному и самостоятельным лабораторным работам учащихся. Причем используются как традиционные формы проведения работ, так и проблемный эксперимент.

На формирование деятельностно-коммукативной компетентности направлено использование коллективных форм работы в группах переменного и постоянного состава. Основной упор делается на изучение общих закономерностей процессов и практическое их использование. Большое внимание уделяется применению полученных знаний, в том числе в нестандартных условиях, решению качественных и расчетных задач.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

(Федеральный компонент государственного стандарта базового уровня выделен курсивом)

Общая химия

Тема 1 Основы теории электролитической диссоциации (12 часов)

Электролиты. Неэлектролиты. Теория Аррениуса. Механизм диссоциации для соединений с ионным и ковалентным полярным типом связи. Сильные, слабые электролиты. Кислоты, основания, соли с точки зрения ТЭД.

Обменные реакции. Признаки необратимости реакций. Молекулярные полные, сокращенные ионные уравнения. Качественные реакции.

Решение задач по уравнениям химических реакций: нахождение массы вещества, объёма газа, массы раствора по известной массе вещества, объёму газа, веществу содержащему примеси, выход вещества в процентах от теоретически возможного.

Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Лабораторные работы: 1. Обменные реакции 2. Качественный анализ (определение шифрованных растворов веществ). Качественные реакции на катионы и анионы.

Контрольная работа: Основы ТЭД. Обменные реакции.

Тема 2 Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).

Электролиз (12 часов)

Степень окисления. Определение степени окисления элементов 1-4 периодов по ПС. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. ОВР. Метод электронного баланса. Электролиз расплавов и растворов солей на инертных электродах.

Семинарские занятия: Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Электролиз растворов солей. Решение задач.

Лабораторная работа: «ОВР»

Контрольная работа: 1. ОВР. 2. Электролиз растворов солей.

Тема 3 Основные классы неорганических соединений (8 часов)

Простые и сложные вещества. Оксиды. Классификация: солеобразующие и несолеобразующие. Основные, кислотные, амфотерные оксиды, их химические свойства, получение.

Гидроксиды. Кислоты. Основания. Амфотерные гидроксиды. Растворимые и нерастворимые. Химические свойства, получение.

Соли. Классификация: средние, кислые, основные. Химические свойства и получение средних солей.

Семинарские занятия: «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Решение задач: Определение числа частиц, абсолютной массы молекулы,

числа молей по массе и объему газов. Плотность газов. Определение формулы соединения по массовым долям. Определение массовой доли растворенного вещества по массе раствора.

Лабораторные работы: 1. «Получение амфотерных гидроксидов и изучение их свойств». 2. «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Контрольная работа: Классы неорганических соединений.

Тема 4 Строение атома. Периодическая система Д.И.Менделеева **(4 часа)**

Характеристика элемента по периодической системе. Период, группа, подгруппа. Строение атома: заряд ядра, число электронов, протонов, нейтронов. Распределение электронов по квантовым ячейкам. Электронно-графическая формула. Летучее водородное соединение. Формулы высшего оксид и соответствующего ему гидроксида, их типы.

Семинарские занятия: Характеристика элемента по Периодической системе элементов.

Контрольная работа: Периодическая система Д.И.Менделеева.

Тема 5 Типы химической связи. Виды кристаллических решеток **(1 часа)**

Химическая связь. Виды ковалентной связи: полярная и неполярная. Механизмы образования: обменный и донорно-акцепторный. Ионная, металлическая связь. Типы кристаллических решеток: молекулярная, атомная, ионная, металлическая. Зависимость физических свойств от типа кристаллической связи.

Семинарские занятия: Определение типа связи и типа кристалл.

Решетки

Демонстрации: Кристаллические решетки алмаза, графита, хлорида натрия.

Тема 6 Гидролиз солей (5 часов)

Кислая, щелочная, нейтральная среда. Индикаторы, рН. Тип гидролиза: по катиону, по аниону; по катиону и по аниону; соли не подвергающиеся гидролизу, необратимый гидролиз.

Лабораторная работа: «Определение среды раствора соли с помощью индикаторов».

Контрольная работа: Гидролиз солей

Неорганическая химия

Тема 7 Галогены (4 часа)

История открытия. Изменение радиуса атома, электроотрицательности, характера галогеноводородных кислот в группе. Формула высших оксидов и гидроксидов. Физические свойства простых веществ. Химические свойства, получение, применение хлора и

фтора.

Галогеноводороды. Их физические свойства. Водородная связь на примере фтороводорода. *Химические свойства, получение соляной кислоты. Качественная реакция на хлорид, - бромид, иодид – ионы.*

Демонстрация: Получение хлора и соляной кислоты. Качественные реакции на галогенид- ионы.

Решение задач: Определение массы продукта, если одно из исходных веществ, взято в избытке.

Тема 8 Халькогены (5 часов)

История открытия. Изменение радиуса атома, электроотрицательности, характера халькогеноводородных кислот в группе. Формула высшего оксида и гидроксида.

Физические свойства простых веществ. Аллотропия кислорода и серы. *Химические свойства, получение кислорода и серы.*

Сероводород. Строение, физические, химические свойства, получение, применение. Сульфиды.

Оксиды серы (IV) и (VI). Сравнение строения, физических, химических свойств, методов получения. Применение. Сульфиты.

Серная кислота. Строение, физические свойства. Особенности концентрированной кислоты. Химические свойства, получение, применение. Сульфаты.

Демонстрации «Получение озона». «Получение пластической серы». «Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов».

Решение задач: Определение выхода продукта реакции.

Тема 9 Элементы 5 группы главной подгруппы (4 часов)

История открытия. Изменение радиуса атома, электроотрицательности, формула летучего водородного соединения, высшего оксида, гидроксида.

Физические свойства простых веществ азота и фосфора. Аллотропия фосфора. *Химические свойства, получение, применение азота и фосфора.*

Аммиак. Строение. Физические, химические свойства. Получение. Соли аммония. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота (I), (II), (III), (IV), (V). Свойства, получение.

Азотная кислота. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Особенности разбавленной и концентрированной кислот. Нитраты. Особенности разложения.

Оксид фосфора (V) .Фосфорная кислота. Минеральные удобрения.

Решение задач: Массовая доля вещества в смеси

Демонстрации. Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.

Лабораторные опыты. Взаимодействие солей аммония со щелочами.

Тема 10 Элементы 4 группы главной подгруппы (5 часов)

История открытия. Общая характеристика элементов IV группы.

Изменение радиуса атома, электроотрицательности. Формула высшего оксида и гидроксида.

Физические свойства простых веществ: углерода и кремния. Аллотропные модификации углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Углеродные материалы. Адсорбция. Химические свойства, получение, применение углерода и кремния.

Оксиды углерод (II) и (IV). Сравнение строения, физических, химических свойств и методов получения. Угольная кислота. Карбонаты и гидрокарбонаты.

Оксид кремния. Кремневая кислота. Силикаты. Стекло. Цемент. Бетон.

Демонстрации: Кристаллические решетки алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов. Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление с видами стекла.

Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы.

Решение задач: Использование системы при решении задач

Лабораторная работа: «Получение оксида углерода (IV) и изучение свойств карбонатов и гидрокарбонатов. Распознавание карбонатов»

Контрольная работа: Неметаллы.

Тема 11 Металлы (3 часа)

Положение металлов в ПС. Физические, химические свойства. Ряд напряжений металлов. Основные способы получения металлов.

Электролиз. Применение металлов.

Коррозия. Факторы, влияющие на скорость коррозии. Защита от коррозии.

Тема 12 Металлы главных подгрупп (3 часа)

Щелочные металлы. Положение щелочных и щелочноземельных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение щелочных и щелочноземельных металлов и их соединений.

Натрий, калий. Свойства, получение.

Кальций, магний. Свойства. Оксид, гидроксид кальция. Свойства.

Жесткость воды. Способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Тема 13 Металлы побочных подгрупп (2 часа)

Железо – представитель побочной подгруппы. Положение железа в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).

Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Проблема безотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды.

Демонстрации. Знакомство с образцами важнейших солей натрия,

калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

Лабораторные работы. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

Контрольная работа: Металлы

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№/№	Наименование тем/модулей	Всего , час	В том числе		
			Лекции	Практические занятия (семинары, лабораторные работы)	Контрольные работы
1	Модуль 1. Общая химия	42	28	9 (4/5)	6
	Тема 1	12	10	1 (-/1)	1
	Тема 2	12	8	2 (1/1)	2
	Тема 3	8	4	3 (1/2)	1
	Тема 4	4	2	1 (1/-)	1
	Тема 5	1	0	1 (-/1)	-
	Тема 6	5	3	1 (1/-)	1
2	Модуль 2. Неорганическая химия	26	22	2 (-/2)	2
	Неметаллы	18			
	Тема 7	4	4		
	Тема 8	5	5		
	Тема 9	4	4		
	Тема 10	5	3	1 (-/1)	1
	Металлы	8			
	Тема 11	3	3		
	Тема 12	3	3		
	Тема 13	2	-	1 (-/1)	1
Итого		68	50	11 (4/7)	8

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

Учебники:

1. Рудзитис Г. Е. Химия: неорганическая химия : учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман - М.: Просвещение, 2008

Учебные пособия и дополнительная литература для учащихся

1. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Химия - М.: Новая волна, 2001
2. Общая химия в формулах, определениях, схемах: Учеб. пособие Шиманович И. Е., Павлович М. Л., Тикавый В. Ф., Малашко П. М. - Мн.: Універсітэцкае, 1996
3. Олейников Н. Н., Муравьева Г. П. Химия. Основные алгоритмы решения задач. - М.: Изд. отдел УНЦДО, ФИЗМАТЛИТ, 2003.
4. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии. – Новая волна, 2001.
5. Салыгина М. В. Химия – СПб.: ООО «Полиграф услуги», 2005

Методические пособия и дополнительная литература для учителя

1. ОГЭ- 20016: Экзамен в новой форме: Химия; 9 кл. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения итоговой аттестации в новой форме/ авт. сост. Д.Ю. Добротин, А.А. Каверина- М.: АСТ; Астрель, 2016
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях 9 класс: Учебн. пособие для общеобразоват. учреждений - М.: Дрофа, 2015
3. Пузаков С. А., Попков В. А. Пособие по химии. - М.: Высшая школа, 1999.
4. Еремина Е. А. ЕГЭ Химия. Типовые тестовые задания - М.: Химия, 2005.
5. Кузьменко Н. Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии с решениями. М.: ООО "Изд. дом "ОНИКС 21 век", "Мир и Образование", 2012.
6. Ковальчукова О. В., Солдатова С. А. 780 тестов по химии - М.: УНИКУМ ЦЕНТР, 2014

MULTIMEDIA - поддержка предмета:

1. Открытая химия 2.0 ООО Физикон, 2001. Автор курса - проф. МФТИ, академик РАЕН В.В.Зеленцов.
2. Единый государственный экзамен Химия. Готовимся к ЕГЭ. Версия 2.0 «Интерактивная линия», 2005. Просвещение - МЕДИА.
3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 11-11 классы. - М.: ООО «Кирилл и Мефодий », 2004.
4. Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. - М.: ЗАО Просвещение-Медиа, 2005.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Печатные пособия

1. Периодическая система химических элементов.
2. Таблица растворимости.
3. Ряд активности металлов.
4. Раздаточные таблицы элементов и растворимости.

Информационно-коммуникативные средства

1. Наборы CD дисков по химии,
2. Коллекции минералов, волокон, пластмасс, металлов и сплавов, каучуков и резин, продуктов переработки нефти, газа, угля и др.

Экранно-звуковые пособия

1. Видеофильмы по химии

Технические средства обучения

1. Компьютер преподавателя (P-II-800/286 Мб/20 ГР./CD).
2. Мультимедиапроектор.
3. Телевизор, видеомагнитофон.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Оборудование для показа химического эксперимента
2. Оборудование для проведения лабораторных работ.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе

_____ С. Т. Князев

«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ

«ХИМИЯ»

10-11 КЛАССЫ

**ДЛЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО, МАТЕМАТИКО-
ИНФОРМАЦИОННОГО И МАТЕМАТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЕЙ**
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Директор СУНЦ УрФУ

А. А. Мартьянов

Екатеринбург 2017 г.

Сведения о разработчиках

ФИО	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Должность	Кафедра	Подпись
Кузьмина Лариса Геннадьевна	Высшая категория	Учитель	Химии и биологии	

Программа одобрена на заседании кафедры

Наименование кафедры	Дата и номер протокола	ФИО заведующего кафедрой	Подпись
Химии и биологии	00.00.2017 № 00	М.Н.Данилова	

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора СУНЦ УрФУ
 по учебной работе _____ М. А. Алексеева

Программа курса «Химия» для 11 классов (физико-математический, математико – информационный, математико - экономический) составлена в соответствии с требованиями федерального и национально-регионального компонентов государственного образовательного стандарта общего образования и включает в себя компонент образовательного учреждения.

Общая трудоемкость курса 68 часа

в том числе;

лекций 50

семинарских занятий 7

практических работ 4

контрольных работ 7

С о с т а в и т е л ь:

Л.Г. Кузьмина, учитель кафедры химии и биологии СУНЦ.

ВВЕДЕНИЕ

Цель и задачи изучения курса

Программа по химии для 11 класса (физико-математический, математико-информационный, математико – экономический профили) составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования

Изучение химии направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получения новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание убежденности** в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для: безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения химии ученик должен

знать / понимать:

- **химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, вещества молекулярного и немолекулярного строения, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава,
- **основные теории химии:** химической связи, теории электролитической диссоциации, теории строения органических соединений

уметь:

- **называть:** химические элементы, соединения изученных классов; **объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- **характеризовать:** химические свойства основных классов неорганических веществ;
- **определять:** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена; характер среды в водных растворах неорганических соединений,
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической);
- **составлять:** формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;
- **обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших и неорганических веществ
 - **распознавать** опытным путем: кислород, водород; растворы кислот и щелочей, хлорид- ионы.
- **вычислять:** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
- **проводить** 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:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на

производстве;

определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- *экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;*
- *безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;*

приготовление растворов с заданной концентрацией в быту и на производстве;

- *критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.*

Методическая новизна курса

С целью формирования и развития интеллектуальных, творческих способностей учащихся в данном курсе широко используется проблемный и исследовательский методы обучения, предполагающие активную работу учащихся. Используются разнообразные формы проведения занятий: лекции, семинары, эвристические беседы, деловые игры, лабораторные работы-исследования и др.

Большое внимание уделяется химическому эксперименту: демонстрационному и самостоятельным лабораторным работам учащихся. Причем используются как традиционные формы проведения работ, так и проблемный эксперимент.

На формирование деятельностно-коммуникативной компетентности направлено использование коллективных форм работы в группах переменного и постоянного состава. Основной упор делается на изучение общих закономерностей процессов и практическое их использование. Большое внимание уделяется применению полученных знаний, в том числе в нестандартных условиях, решению качественных и расчетных задач.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

*(Федеральный компонент государственного стандарта базового уровня
выделен курсивом)*

Общая химия

Тема 1 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атома (8 часов).

Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Расчет относительной атомной массы элемента с учетом его изотопного состава. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Определение химического элемента по набору квантовых чисел валентного электрона. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям в соответствии с принципом Паули, правилом Хунда, правилом Клечковского. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.

Контрольная работа: Строение атома. Периодический закон. Периодическая система.

Тема 2 Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз (10 часов)

Степень окисления. Определение степени окисления элементов 1-4 периодов по ПС. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. ОВР. Метод электронного баланса. Метод электронно – ионного баланса. Составление уравнений ОВР и расстановка в них коэффициентов. Электролиз расплавов и растворов солей на инертных электродах. Промышленные и лабораторные способы получения кислот, щелочей, водорода, кислорода при электролизе растворов и расплавов солей.

Семинарские занятия: 1. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. 2. Электролиз растворов солей. Решение задач.

Лабораторная работа: 1. «ОВР»

Контрольная работа: 1. ОВР. 2. Электролиз растворов солей.

Тема 3 Основы теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей (10 часов)

Электролиты. Неэлектролиты. Теория Аррениуса. Механизм диссоциации для соединений с ионным и ковалентным полярным типом связи. Сильные, слабые электролиты. Кислоты, основания, соли с точки

зрения ТЭД.

Обменные реакции. Признаки необратимости реакций. Молекулярные полные, сокращенные ионные уравнения. Качественные реакции.

Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Кислая, щелочная, нейтральная среда. Индикаторы, рН. Тип гидролиза: по катиону, по аниону; по катиону и по аниону; соли не подвергающиеся гидролизу, необратимый гидролиз. Гидролиз неорганических соединений. Совместный гидролиз солей, взаимодействие веществ с продуктами гидролиза.

Семинарские занятия: Взаимодействие веществ с продуктами гидролиза.

Лабораторные работы:

1. Качественный анализ (определение шифрованных растворов веществ). Качественные реакции на катионы и анионы.

2. Совместный гидролиз солей.

Контрольные работы:

1. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.

Тема 4. Химическая кинетика. Химическое равновесие (8 часов).

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Энергетический профиль реакции, влияние температуры. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный). Ингибиторы. Влияние катализаторов и ингибиторов на энергетический профиль реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

Контрольная работа: Химическая кинетика. Химическое равновесие и способы его смещения.

Неорганическая химия. Химия элементов.

Тема 5 Металлы (3 часа)

Положение металлов в ПС. Физические, химические свойства. Ряд напряжений металлов. Основные способы получения металлов.

Электролиз. Применение металлов.

Семинарское занятие: Коррозия. Факторы, влияющие на скорость коррозии. Защита металлов от коррозии.

Тема 6 Металлы главных подгрупп (6 часов)

Щелочные металлы. Положение щелочных и щелочноземельных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение щелочных и щелочноземельных металлов и их соединений.

Натрий, калий. Свойства, получение.

Кальций, магний. Свойства. Оксид, гидроксид кальция. Свойства.

Жесткость воды. Способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Тема 7 Металлы побочных подгрупп (8 часов)

Железо – представитель побочной подгруппы. Положение железа в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).

Хром и марганец – представители побочных подгрупп. Валентные возможности атомов элементов побочных подгрупп Периодической системы химических элементов. Свойства соединений образованных элементами побочных подгрупп.

Семинарское занятие: Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Проблема безотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды.

Демонстрации. Знакомство с образцами важнейших солей натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

Лабораторные работы. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

Контрольная работа: Металлы главных и побочных подгрупп.

Тема 8 Неметаллы (10 часов).

Галогены. Физические свойства, нахождение в природе, химические свойства галогенов простых веществ, лабораторные и промышленные способы получения. Кислоты: бескислородные и кислородсодержащие. Соли.

Семинарское занятие: Галогены в организме человека: польза и вред.

Халькогены (кислород и сера). Физические свойства, нахождение в природе, химические свойства халькогенов простых веществ, лабораторные и промышленные способы получения. Аллотропия: аллотропные модификации кислорода и серы. Оксиды серы (IV), (VI). Кислоты: бескислородные и кислородсодержащие. Соли: кислые и средние. Окислительно-восстановительные свойства соединений серы. Качественные реакции на SO_4^{2-} , SO_3^{2-} .

Серная кислота. Научные принципы производства. Олеум.

Специфические свойства концентрированной серной кислоты.

Элементы подгруппы азота (азот и фосфор). Физические свойства, нахождение в природе, химические свойства простых веществ, лабораторные и промышленные способы получения. Аллотропия: аллотропные модификации фосфора. Оксиды азота (I), (II), (III), (IV). Кислоты: азотная, метафосфорная, орто- и пиррофосфорная. Соли: кислые и средние.

Азотная кислота. Научные принципы производства. Специфические свойства концентрированной и разбавленной азотной кислоты: взаимодействие с металлами. Минеральные удобрения. Азот и фосфор – макроэлементы. Качественные реакции на NO_3^- , PO_4^{3-} .

Семинарское занятие: Минеральные удобрения: за и против.

Элементы подгруппы углерода (углерод и кремний). Физические свойства, нахождение в природе, химические свойства простых веществ, лабораторные и промышленные способы получения.

Аллотропия: аллотропные модификации углерода. Оксиды углерода (II), (IV), оксид кремния (IV). Угольная и кремниевая кислоты. Соли: кислые и средние. Качественные реакции на CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} .

Контрольная работа: Неметаллы.

Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Тема 9 Генетическая взаимосвязь неорганических и органических веществ (5 часов).

Генетическая связь между основными классами органических и неорганических веществ. Составление уравнений химических реакций для осуществления цепочек химических превращений.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№/№	Наименование тем/модулей	Всего , час	В том числе		
			Лекции	Практические занятия (семинары, лабораторные работы)	Контрольные работы
1.	Модуль 1. Общая химия	36	25	6 (3/3)	5
	Тема 1	8	7	-	1
	Тема 2	10	5	3 (2/1)	2
	Тема 3	10	6	3 (1/2)	1
	Тема 4	8	7	-	1

2.	Модуль 2. Неорганическая химия. Химия элементов.	27	20	5 (4/1)	2
	Тема 5	3	2	1(1/-)	-
	Тема 6	6	6	-	-
	Тема 7	8	5	2(1/1)	1
	Тема 8	10	7	1 (-/1)	1
	Модуль 3. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.	5			
	Тема 9	5	5		
Итого		68	50	11 (7/4)	7

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

Учебники:

1. Рудзитис Г. Е. Химия: неорган. химия : учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений /

Г. Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман- М.: Просвещение, 2008

Учебные пособия и дополнительная литература для учащихся

1. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Химия - М.: Новая волна, 2001

2. Общая химия в формулах, определениях, схемах: Учеб. пособие Шиманович И. Е. , Павлович М.Л. , Тикавый В.Ф. , Малашко П. М. - Мн.: Універсітэцкае, 1996

3. Олейников Н. Н., Муравьева Г. П. Химия. Основные алгоритмы решения задач. - М.: Изд. отдел УНЦДО, ФИЗМАТЛИТ, 2003.

4. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии. – Новая волна, 2001.

5. Салыгина М. В. Химия – СПб.: ООО «Полиграф услуги», 2005

Методические пособия и дополнительная литература для учителя

1. ЕГЭ- 20016: Экзамен в новой форме: Химия; 11 кл. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения итоговой аттестации в новой форме/ авт. сост. Д.Ю. Добротин, А.А. Каверина- М.: АСТ; Астрель , 2016

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях 11 класс: Учебн. пособие для общеобразоват. учреждений - М.: Дрофа, 2015

3. Пузаков С. А., Попков В. А. Пособие по химии. - М.: Высшая школа, 1999.

4. Еремина Е. А. ЕГЭ Химия. Типовые тестовые задания - М.: Химия, 2015.

5. Кузьменко Н. Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии с решениями. М.: ООО "Изд. дом "ОНИКС 21 век", "Мир и Образование", 2012.

6. Ковальчукова О. В., Солдатова С. А. 780 тестов по химии - М.: УНИКУМ ЦЕНТР, 2014

MULTIMEDIA - поддержка предмета:

1. Открытая химия 2.0 ООО Физикон, 2001. Автор курса - проф. МФТИ, академик РАЕН В.В.Зеленцов.

2. Единый государственный экзамен Химия. Готовимся к ЕГЭ. Версия 2.0 «Интерактивная линия», 2005. Просвещение - МЕДИА.

3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 11-11 классы. - М.: ООО «Кирилл и Мефодий », 2004.

4. Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. - М.: ЗАО Просвещение-Медиа, 2005.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Печатные пособия

5. Периодическая система химических элементов.
6. Таблица растворимости.
7. Ряд активности металлов.
8. Раздаточные таблицы элементов и растворимости.

Информационно-коммуникативные средства

3. Наборы CD дисков по химии,
4. Коллекции минералов, волокон, пластмасс, металлов и сплавов, каучуков и резин, продуктов переработки нефти, газа, угля и др.

Экранно-звуковые пособия

1. Видеофильмы по химии

Технические средства обучения

1. Компьютер преподавателя (Р-П-800/286 Мб/20 ГР./CD).
2. Мультимедиапроектор.
3. Телевизор, видеомаягнитофон.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

3. Оборудование для показа химического эксперимента
4. Оборудование для проведения лабораторных работ.