



## Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основе Программы по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений Новошинского И.И., Новошинской Н.С., Москва «Русское слово» 2008год.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов (в соответствии со школьным учебным планом), 2 часа в неделю.

Таблица тематического распределения количества часов

№ П/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	6	5
2	Химическая связь	10	10
3	Химические реакции и закономерности их протекания	8	7
4	Растворы. Электролитическая диссоциация	5	8
5	Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов	7	6
6	Сложные неорганические вещества	10	11
7	Простые вещества	9	14

8	Химическая технология. Охрана окружающей среды	9	7
	Итого	64	68

Из этих часов приходится:

- на практические работы – 5 часов;
- на контрольные работы - 4 часа.

В графе «Лабораторные опыты» в рабочую программу включен перечень опытов из примерной авторской программ.

Лабораторных опытов: 9

### Содержание курса

Тема 1. Строение атома.

Происхождение и превращение химических элементов во Вселенной. Химическая эволюция как предтеча эволюции биологической. Проблемы эволюционной химии. Отбор химических элементов в ходе эволюции.

Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов.

Валентные возможности атомов химических элементов, факторы их определяющие.

Предпосылки создания Периодического закона. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации) и образованных ими веществ. Значение Периодического закона для развития науки и понимания химической картины мира. Содержание химических элементов в организме человека. Макро-, микро- и ультрамикрорэлементы. Важнейшие элементы-биогены, особенности строения их атомов. Закономерности, обуславливающие изменение биологических свойств элементов (в виде их соединений).

Тема 2. Строение вещества.

Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химических связей.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.

Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от строения. Термопластичные и термоактивные полимеры. Характеристика

отдельных представителей полимеров [пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, фенолформальдегидные смолы), эластомеры (натуральный и синтетические каучуки), волокна (лавсан, капрон). Композиты, особенности их свойств, перспективы использования. Производство полимеров на Среднем Урале. Деятельность А.А. Тагер по изучению полимеров.

Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Получение и свойства дисперсных систем. Дисперсные системы как загрязнители окружающей среды. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации.

Расчетные задачи.

Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.

Определение молекулярной формулы по данным о продуктах сгорания.

Лабораторные работы.

Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ , многоатомные спирты.

Получение комплексных соединений и изучение их свойств.

Изучение свойств термопластичных полимеров.

Тема 3. Химические реакции.

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии. Реакции, протекающие в неживой природе. Реакции, протекающие в живых организмах (биокаталитические процессы). Реакции, лежащие в основе биогеохимических круговоротов веществ.

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Закон Гесса и следствия из него.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Энергия активации. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный).

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Химические реакции, лежащие в основе металлургических и химических производств Среднего Урала. Технологические приемы повышения выхода продукта реакции в равновесных процессах на предприятиях Урала. Изменения в основных круговоротах, связанные с загрязнением окружающей среды (нарушение биокаталитических процессов из-за изменения концентрации реагирующих веществ или появления других, неспецифичных, биокатализаторов, изменение рН среды, температуры и др.). Химические реакции, лежащие в основе саморегуляции природных систем (самоочищение водоемов и почвы, действие буферных систем и др.). Химические реакции, направленные на поддержание равновесных условий биохимических и химических процессов в биосфере (природоохранные мероприятия).

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное производство воды. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности (омылении жиров, получение гидролизного спирта). Гидролизные комбинаты Среднего Урала.

Окислительно-восстановительные реакции в промышленности, быту, природе, организме человека. Метод электронного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций.

Расчетные задачи.

Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.

Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.

Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.

Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Лабораторные работы.

Условия протекания реакций обмена.

Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с алюминием без катализатора и в присутствии хлорида натрия.

Изучение равновесия в системе  $(C_6H_{10}O_5)_n + mI_2 [(C_6H_{10}O_5)_n * mI_2]$ .

Использование индикаторной бумаги для определения pH слюны, желудочного сока, растворов.

Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Гидролиз солей.

Совместный гидролиз двух солей.

Практические работы.

Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость реакции в гомогенной среде.

Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Гидролиз неорганических и органических веществ.

Влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций.

Тема 4. Вещества и их свойства.

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. Благородные газы.

Соединения благородных газов. Применение.

Общая характеристика металлов (положение в Периодической системе, строение атомов, кристаллов, физические свойства). Значение металлов в природе и жизни человека. Использование металлов в искусстве. Каслинское литье. Проблема «металлизации» окружающей человека среды: причины, последствия, пути решения. Характерные химические свойства металлов.

Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии.

Деятельность В.П. Кочергина по изучению коррозии.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Роль Демидовых и Д.И. Менделеева в становлении и развитии металлургии на Урале. Уральские ученые-металлурги И.А. Соколов, О.А.

Есин, К.П. Бардин. Сплавы (черные и цветные). Производство чугуна и стали. Металлургические комбинаты Среднего Урала. Экологические проблемы добычи и переработки руд черных и цветных металлов на Среднем Урале. Безотходные производства. Электролиз растворов и расплавов.

Электролитическое получение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза. Электролиз на предприятиях Среднего Урала. Получение металлов высокой чистоты.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Общая характеристика неметаллов (положение в Периодической системе, строение атомов, физические свойства). Значение неметаллов в природе и жизни человека. Примеры соединений неметаллов – основных загрязняющих веществ биосферы, глобальные экологические изменения, которые могут быть ими вызваны. Пути сохранения чистоты биосферы. Характерные химические свойства неметаллов.

Оксиды, гидроксиды и водородные соединения неметаллов. Физические свойства, отношение к воде.

Изменение кислотно-основных свойств в группах и периодах.

Теории кислот и оснований (с точки зрения атомно-молекулярного учения, электролитической диссоциации, протолитической).

Кислоты органические и неорганические, их классификация кислот. Общие химические свойства кислот. Особенности свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические, их классификация. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Бескислородные основания (аммиак, амины).

Амфотерные органические и неорганические соединения. Химические свойства амфотерных соединений.

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Генетические ряды металлов (на примере кальция, железа), неметаллов (на примере серы, кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетический ряд в органической химии. Единство органических и неорганических веществ.

Расчетные задачи.

Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.

Определение молекулярной формулы по данным о продуктах сгорания.

Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.

Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.

Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.

Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Лабораторные работы.

Свойства серной и соляной кислот.

Свойства оснований.

Разложение  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Практические работы.

Сравнение свойств неорганических и органических соединений.

Генетическая связь между классами веществ.

Получение газов и изучение их свойств.

Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Тема 5. Химия в жизни общества.

Химическая промышленность. Специфика химической промышленности Среднего Урала. Научные принципы организации. Производство серной кислоты на Урале. Производство аммиака, метанола.

Защита окружающей среды и охрана труда на химическом производстве.

Химизация сельского хозяйства, ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Производство минеральных удобрений на Среднем Урале. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов.

Химическое загрязнение окружающей среды. Химическая экология атмосферы, гидросферы и литосферы. Парниковый эффект. Кислотные осадки. Разрушение озонового слоя.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.

Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства.

Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища.

Лабораторные работы.

Ознакомление с различными видами удобрений.

Ознакомление с различными видами топлива.

#### УМК

1. Авторская программа для общеобразовательных учреждений «Программа по химии для 8 – 11 классов, авторы И.И.Новашинский, Н.С. Новошинская, Москва: ООО «ТИД «Русское слово - РС», 2008 год
2. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия 10(11) класс, М.: «Русское слово», 2011 год.
3. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия 11(10) класс, М.: «Русское слово», 2011 год.
4. Общая химия И.И. Новашинский, Н.С.Новошинская, М. 2004 год.
5. Органическая химия. Сборник самостоятельных работ. 11 класс И.И. Новашинский, Н.С.Новошинская, М. 2004 год.
6. Тетради для практических работ к учебнику И.И. Новашинский, Н.С.Новошинская для 10, 11 классов.
7. Типы химических задач и способы их решения 8 – 11 классы И.И. Новашинский, Н.С.Новошинская, М. 2004 год
8. Контроль знаний по органической химии 9 – 11 классы А.С. Корощенко, М.: Владос, 2007 год
9. Готовимся к единому государственному экзамену. Химия, М.: Дрофа, 2012 год

**Календарно-тематическое планирование уроков химии 11 класса  
(базовый уровень)**



№	Тема урока	Кол-во часов	Дата		Оборудование для демонстраций, Л/о	Д.з.
			По плану	Фактически		
<b>Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева</b>		<b>5</b>				
1	1. Вводный инструктаж по ТБ. Атом – сложная единица				ПСХЭ.Табл. «Строение ато-ма. Изотопы». Модели атомов проектор, ноутбук	§ 1
2	2. Характеристика состояния электронов в атоме				Слайд-лекция «Строение атома. АМУ», проектор.	§ 2
3	3. Электронная формула атома				Таблицы «Распределение электронов по уровням».ПСХЭ проектор, ноутбук	§ 3, упр. 3.
4	4. Электронно-графическая формула атома				проектор, ноутбук	
5	5. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева				ПСХЭ. Видеофильм «Великий закон» проектор, ноутбук	§4, упр. 1-7.
<b>Химическая связь</b>		<b>10</b>			проектор, ноутбук	
6	1. Химическая связь. Ковалентная связь				Табл. «Образование ковалент-ной связи»	§5, упр. 1
7	2. Валентность и валентные возможности атома				ПСХЭ Табл. «Валентность»	§ 6, упр. 1
8	3. Валентность и степень окисления атомов химических элементов				проектор, ноутбук	§ 6, упр. 2
9	4.Основные характеристики ковалентной связи				проектор, ноутбук	§ 7, упр. 1
10	5. Пространственное строение (геометрия) молекул				проектор, ноутбук	§ 8, упр. 1
11	6. Ионная связь				проектор, ноутбук	§9, упр. 1
12	7. Водородная связь				проектор, ноутбук	§ 10, упр. 1
13	8. Обобщение по теме химическая связь. Решение задач				проектор, ноутбук	задача
14	9.Типы кристаллических решёток. Вещества молекулярного и немолекулярного строения				Табл. «Типы кристаллических решёток»	§ 11, упр. 1

15	10. Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома. Химическая связь»					
<b>Химические реакции</b>		<b>7</b>				
16	1. Анализ контрольной работы, работа над ошибками. Энергетика химических реакций. (Решение задач на определение теплового эффекта реакции.)				Видеофрагмент «Тепловой эффект химической реакции» проектор, ноутбук	§ 12, упр. 1
17	2. Скорость химической реакции.				Табл. «Скорость хим. реакций», проектор, ноутбук	§ 11, упр. 2
18	3. Факторы, влияющие на скорость химической реакций				Слайд-лекция «Скорость хим. реакций», проектор, ноутбук	§ 13, упр. 1
19	4. Катализ				Д. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента каталазы)	§ 13
20	5. Необратимые и обратимые реакции				Табл. «Химическое равновесие»	§ 14, упр. 1
21	6. Решение задач и упражнений				проектор, ноутбук	§ 14, упр. 2
22	7. Практическая работа №1. «Факторы, влияющие на скорость химической реакции»					§ 14, упр. 3
<b>Растворы. Электролитическая диссоциация.</b>		<b>8</b>				
23	1. Дисперсные системы и их классификация				Д. Эффект Тиндаля	§ 15, опред.
24	2. Растворы					§ 16, упр. 1
25	3. Концентрация растворов					§ 17, упр. 1
26	4. Решение задач на определение концентрации растворов					§ 17, упр. 2
27	5. Электролитическая диссоциация				Табл. «Электролитическая диссоциация»	§ 18, упр. 1
28	6. Реакции ионного обмена				Л. Проведение реакций ионного обмена для характеристики	§ 18, упр. 2

					свойств электролитов	
29	7. Обобщение и систематизация знаний					§ 18, упр. 3
30	<b>8. Контрольная работа № 2 по теме: «Растворы. Электролитическая диссоциация.»</b>					
<b>Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов.</b>		<b>6</b>				
31	1. Анализ контрольной работы, работа над ошибками. Окислительно-восстановительные реакции				Табл. «Окислительно-восстановительных реакций»	§ 19, упр. 1
32	2. Упражнение в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций					§ 19, упр. 2
33	3. Электролиз расплава электролита.				Табл. «Электролиз»	§ 20, упр. 1
34	4. Электролиз раствора электролита					§ 20, упр. 2
35	5. Коррозия металлов				Д. Опыты по коррозии Me и защите от неё	§ 21, упр. 1-3
36	6. Практическая работа № 2. «Коррозия и защита металлов от коррозии»					§ 21, упр. 4
<b>Сложные неорганические вещества</b>		<b>11</b>				
37	1. Основные оксиды и основания				Табл. «Генетическая связь неорг. соед.»	§ 22, упр. 1,2
38	2. Амфотерные оксиды и гидроксиды				Л. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей	§ 23, упр. 1
39	3. Кислотные оксиды и кислоты				Табл. «Важнейшие кислоты и их соли»	§ 23, упр. 2,3
40	4. Средние и кислые соли.				Табл. «Классификация солей»	§ 24, упр. 1
41	5. Основные соли.				Табл. «Номенклатура солей»	§ 24, упр. 2
42	6. Практическая работа № 7. «Идентификация неорганических соединений»					§ 24, упр. 3
43	7. Гидролиз солей.				Л. Определение характера среды с	§ 25, упр. 1,2

44	8. Составление уравнений гидролиза солей				помощью универсального индикатора	§ 25, упр. 3 Сообщ.
45	9. Практическая работа №3. «Гидролиз солей»					§ 25
46	10. Обобщение и систематизация знаний					задача
47	<b>11. Контрольная работа № 3 по теме: «Сложные неорганические вещества»</b>					
<b>Простые вещества.</b>		<b>14</b>				
48	1. Анализ контрольной работы, работа над ошибками. Общий обзор неметаллов				Л. Знакомство с образцами HeMe (работа с коллекц.)	§ 26, сообщения
49	2. Свойства неметаллов.				Д. Горение серы и фосфора. Возгонка иода, растворение иода в спирте	§ 27, упр. 1,2
50	3. Практическая работа №4. «Получение, собиpание и распознавание газов»					§ 27, упр. 3
51	4. Решение задач и упражнений по теме «Неметаллы»					§ 27, упр. 6
52	5. Практическая работа №5. «Экспериментальные задачи по теме: «Неметаллы»»					§ 27, упр. 7
53	6. Благородные газы					Сообщ.
54	8. Общий обзор и способы получения металлов				Д. Образцы Me и их соединений	§ 28, сообщ.
55	9. Электрохимический ряд напряжений металлов.				Д. Горение Fe, Mg. Взаимодей-ствие меди с кислородом и серой, Na с водой	§ 29, упр. 1,2,
56	10. Химические свойства металлов.					§ 29, упр.4
57	11. Практическая работа № 6. « Экспериментальные задачи по теме: «Металлы»»					§ 29 упр.5
58	12. Урок- упражнение по классу «Металлы»					задача
59	<b>13. Итоговая контрольная работа №4.</b>					
60	14. Анализ контрольной работы, работа над ошибками.					
<b>Химия, химическая технология и охрана окружающей среды</b>		<b>7</b>				

61	1. Производство серной кислоты контактным способом				Таблицы, модели производства $H_2SO_4$	§ 30, упр. 1,2,4
62	2. Проведение расчетов, связанных с выходом продукта реакции					§ 31, упр. 1,2
63	3. Основные источники загрязнения атмосферы					§ 32, сообщ.
64	4. Охрана атмосферы					§ 32, упр. 1,2,3
65	5. Охрана гидросферы.					§ 33, упр. 1,2
66	5. Охрана почвы.					§ 33, упр. 3,4
67	6. Обобщение по теме: « Химия, химическая технология и охрана окружающей среды»					
68	<b>7. Итоговый урок</b>					

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575791

Владелец Андреев Андрей Викторович

Действителен с 18.11.2021 по 18.11.2022