

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ржевская средняя общеобразовательная школа
Шебекинского района Белгородской области»

Рассмотрено
на заседании
методического совета

Протокол № 7 от

«30» июня 2014 г.

Согласовано
Заместитель директора

 Донецкая Л.В.

«28» августа 2014 г.



Утверждаю
Директор школы

 Лептов Е.В.

Приказ № 317 от

«31» августа 2014 г.

**Рабочая программа
по химии
(среднее общее образование)
68 часов**

2014

Пояснительная записка

Программа курса химии для учащихся 10-11 класса МБОУ ""Ржевская СОШ составлена в соответствии федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, одобренный совместным решением коллегии Минобразования России и Президиума РАО от 23.12.2003 г. № 21/12 и утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. № 1089 и примерной программы основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263), за основу рабочей программы взята программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор О.С. Габриелян), рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования РФ, опубликованная издательством «Дрофа» в 2011 году.

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

- **освоения знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладения умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развития** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитания** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применения 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.

Программа построена с учетом реализации межпредметных связей с курсом физики 7 класса, где изучаются основные сведения о строении атомов, и биологии 9 класса, где дается знакомство с химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Программа по химии для **10—11** классов общеобразовательных учебных заведений является логическим продолжением авторского курса для основной школы. Поэтому она разработана с опорой на курс химии 8—9 класса. Результатом этого явилось то, что некоторые, преимущественно теоретические, темы основного курса химии рассматриваются снова, но уже на более высоком, расширенном и углубленном уровне. Автор делает это осознанно с целью формирования единой целостной химической картины мира и для обеспечения преемственности между основной и старшей ступенями обучения в общеобразовательных учебных заведениях. Курс четко делится на две части, соответственно годам обучения: органическую (10 класс) и общую химию (11 класс).

Органическая химия рассматривается в **10 классе** и строится с учетом знаний, полученных учащимися в основной школе. Поэтому ее изучение начинается с повторения важнейших понятий органической химии, рассмотренных в основной школе. При разработке этой темы автор исходил не столько из собственного курса, созданного им для основной школы, сколько из требований обязательного минимума содержания образовательных программ, утвержденного Министерством образования Российской Федерации.

После повторения важнейших понятий рассматривается строение и классификация

органических соединений, теоретическую основу которой составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами электронной теории и стереохимии. Логическим продолжением ведущей идеи о взаимосвязи «состава — строения — свойств» веществ является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций в органической химии и дает представление о некоторых механизмах их протекания. Полученные в первых темах теоретические знания учащихся затем закрепляются и развиваются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых (углеводородов) до наиболее сложных — биополимеров. Такое построение курса позволяет усилить дедуктивный подход к изучению органической химии. В авторскую программу **внесены следующие изменения:**

1. **Уменьшено** число часов на изучение тем:

- № 1 «Теория строения органических соединений» до 5 вместо 6 часов. Высвободившийся час перенесен во Введение и используется для актуализации знаний по органической химии, полученных в 9 классе основной школы.

- № 5 «Биологически активные органические соединения» до 5 часов вместо 8, так как эта тема в Обязательном минимуме содержания прописана курсивом, а значит, не внесена в Требования к уровню подготовки выпускников, вся проходит через проектную деятельность учащихся.

- № 6 «Искусственные и синтетические органические соединения» с 7 часов до 6 за счет исключения Практической работы № 2 «Распознавание пластмасс и волокон». Высвободившиеся часы по темам № 5 и № 6 отводятся на подготовку к контрольным работам и обобщению и систематизации знаний по курсу органической химии.

2. Заменена Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон» на более безопасную при выполнении и значимую работу «Обнаружение витаминов».

Курс общей химии изучается в **11 классе** и ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по неорганической и органической химии на самом высоком уровне общеобразовательной школы с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса — единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познавательности единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений.

В свою очередь, это дает возможность учащимся не только лучше усвоить собственно химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе. Такое построение курса позволяет в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение. Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Данная программа реализована в учебниках: «Химия. 8» (М.: Дрофа, 2012) автора О. С. Gabrielyana; «Химия. 9» (М.: Дрофа, 2005) автора О. С. Gabrielyana; «Химия. 10» (М.: Дрофа, 2009) авторов О. С. Gabrielyana, Ф. Н. Маскаева, С. Ю. Пономарева, В. И. Теренина; «Химия. 11» (М.: Дрофа, 2002) авторов О. С. Gabrielyana, Г. Г. Лысовой, Т. В. Смирновой; Химия. 11» (М.: Дрофа, 2011) автора О. С. Gabrielyana

Клас с	Общее количес т во часов	Количес т во часов в неделю	Согласно авторской программе		По рабочей программе	
			Контрольн ые работы	Практическ ие работы	Контрольн ые работы	Практическ ие работы
8	68	2	4	7	5	7
9	68	2	6	5	5	5
10	68	2	2	8	4	2
11	68	2	2	7	4	2

Органическая химия 10 класс

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической 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;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
 - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
 - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
 - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

В соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников в результате изучения химии на базовом уровне учащийся должен:

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической 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;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
 - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
 - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
 - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Тематическое планирование курса

Тематическое планирование 10 класс

№ урока п/п	№ урока в теме	Тема урока	Изучаемые вопросы
<i>Введение (2часа)</i>			
1	1	Предмет органической химии.	Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения
2	2	Классификация органических веществ	Функциональные группы органических веществ. Признаки классификации органических веществ (наличие кратных связей и функциональных групп)
<i>Тема 1. Теория строения органических веществ (5 часов)</i>			
3	1	Теория строения органических соединений	Валентность. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Причины многообразия органических веществ (гомология, изомерия)
4	2	Понятие о гомологии и гомологах	Химические формулы и модели молекул в органической химии
5	3	Понятие о изомерии и изомерах	Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия и ее виды
6	4	Упражнения на составление формул гомологов и изомеров	Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия и ее виды
7	5	Систематизация и обобщение знаний по теме № 1	
<i>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (16 часов)</i>			

8	1	Природный газ	Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа
9	2	Алканы: общая формула, гомологический ряд, гомологическая разность, изомерия, номенклатура	Алканы: общая формула, гомологический ряд, гомологическая разность, изомерия, номенклатура.
10	3	Алканы. Химические свойства: горение, разложение, замещение, дегидрирование (на примере метана и этана). Применение алканов на основе их свойств	Химические свойства: горение, разложение, замещение, дегидрирование (на примере метана и этана). Применение алканов на основе их свойств
11	4	Алкены. Общая формула, гомологический ряд, структурная изомерия, номенклатура. Этилен: его получение дегидрированием этана и дегидратацией этилена, физические свойства	Общая формула алкенов, гомологический ряд, структурная изомерия, номенклатура. Этилен: его получение дегидрированием этана и дегидратацией этилена, физические свойства
12	5	Алкены. Химические свойства: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация. Применение этилена на основе его свойств	Химические свойства: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация. Применение этилена на основе его свойств
13	6	Полиэтилен	Получение полиэтилена реакцией полимеризации. Применение полиэтилена на основе его свойств
14	7	Алкадиены. Каучуки.	Понятие об алкадиенах как об углеводородах с двумя двойными связями. Химические

			свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки.
15	8	Алкины.	Общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура
16	9	Ацетилен	Ацетилен: строение молекулы получение пиролизом метана и карбидным способом, физические свойства. Химические свойства: горение, взаимодействие с бромной водой, хлороводородом, гидратация. Применение ацетилена
17	10	Нефть	Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин: понятие об октановом числе
18	11	Арены.	Общее представление об аренах.
19	12	Бензол	Строение молекулы бензола. Получение бензола из гексана и ацетилена Химические свойства: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе его свойств
20	13	Решение задач	Вычисления по химической формуле и химическому уравнению
21	14	Систематизация и обобщение знаний по теме № 2.	
22	15	Контрольная работа № 1 «Углеводороды и их природные источники»	
23	16	Анализ контрольной работы	
Тема № 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (20часов)			
24	1	Углеводы	Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

			Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза), Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации (превращение глюкоза – полисахарид) и гидролиза (превращение полисахарид – глюкоза)
25	2	Глюкоза	Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (спиртовое и молочнокислое). Применение глюкозы на основе свойств.
26	3	Спирты	Предельные одноатомные спирты: состав, строение, номенклатура, изомерия. <i>Представление о водородной связи.</i> Физические свойства метанола и этанола, их физиологическое действие на организм. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена
27	4	Химические свойства спиртов	Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид, внутримолекулярная дегидратация.

			<p>Применение этанола на основе его свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.</p>
28	5	Многоатомные спирты	<p>Глицерин как представитель предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина на основе его свойств</p>
29	6	Каменный уголь.	<p>Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля.</p>
30	7	Фенол	<p>Состав и строение молекулы фенола. Физические и химические свойства: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой, поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе его свойств</p>
31	8	Альдегиды. Общая формула, гомологический ряд, номенклатура, получение	<p>Формальдегид, ацетальдегид: состав, строение молекул, получение окислением соответствующих спиртов, физические свойства; химические свойства (окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт). Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.</p>

32	9	Формальдегид, ацетальдегид: химические свойства (окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт). Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств	
33	10	Карбоновые кислоты	Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Уксусная кислота: состав и строение молекулы, химические свойства (общие с неорганическими кислотами, реакция этерификации). Применение уксусной кислоты на основе свойств
34	11	Пальмитиновая, стеариновая и олеиновая кислоты – представители высших жирных кислот.	
35	12	Сложные эфиры	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.
36	13	Жиры	Жиры как сложные эфиры. Нахождение в природе.
37	14	Мыла	Состав жиров; химические свойства: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе их свойств. Мыла.
38	15	Практическая работа № 1 "Идентификация органических веществ"	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений
39	16	Решение задач	Вывод формулы вещества
40	17	Генетическая связь между классами органических соединений	Составление уравнений химических реакций к схемам превращений, отражающих генетическую связь между классами

			органических веществ.
41	18	Систематизация и обобщение знаний по теме № 3.	
42	19	Контрольная работа № 2 «Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе»	
43	20	Анализ контрольной работы	
Тема № 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (9 часов)			
44	1	Амины	Понятие об аминах как органических основаниях. Состав и строение молекул аминов. Свойства первичных аминов на примере метиламина.
45	2	Анилин	Анилин – ароматический амин: состав и строение, получение из нитробензола (реакция Зинина). Физические и химические свойства (ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой). Применение анилина на основе свойств.
46	3	Аминокислоты	Состав, строение, номенклатура, физические свойства. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков.
47	4	Химические свойства аминокислот	Аминокислоты – амфотерные органические соединения: взаимодействие со щелочами, кислотами, друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе их свойств.
48	5	Белки	Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот.

			Первичная, вторичная и третичная структуры белков.
49	6	Химические свойства белков	Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.
50	7	<i>Нуклеиновые кислоты</i>	<i>Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.</i>
51	8	Решение расчетных задач. Выполнение упражнений	
52	9	Контрольная работа № 3 «Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе»	
<i>Тема № 5. Биологически активные органические соединения (5часов)</i>			
53	1	Ферменты	Ферменты – биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.
54	2	Витамины	Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов
55	3	Гормоны	Понятие о гормонах

			<i>как гуморальных регуляторов жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета</i>
56	4	Лекарства	<i>Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика</i>
57	5	Практическая работа № 2 "Обнаружение витаминов"	Обнаружение витаминов
Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения (6часов)			
58	1	Искусственные пластмассы	Понятие об искусственных полимерах – пластмассах и волокнах.
59	2	Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.	Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья.
60	3	Синтетические полимеры	Понятие о синтетических полимерах – пластмассах, волокнах, каучуках. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная.
61	4	Синтетические пластмассы	Полиэтилен и полипропилен: их получение, свойства и применение.
62	5	Синтетические волокна	Классификация

			волокон. Классификация синтетических волокон, их свойства и применение
63	6	Синтетические каучуки	Классификация синтетических каучуков. Резина. Термореактивные и термопластичные полимеры. Применение синтетических каучуков
Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии(5 часов)			
64	1	Решение расчетных задач	
65	2	Решение расчетных задач	
66	3	Генетическая связь между различными классами органических веществ	
67	4	Контрольная работа № 4 по курсу органической химии	
68	5	Анализ контрольной работы	

Тематическое планирование 11 класс

№ урока п/п	№ урока В теме	Тема урока	Основные понятия
		Тема 1. Строение атома. Периодический закон Д. И. Менделеева (8 часов).	
1	1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Атом - сложная частица.	Атом. Изотопы. Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы, валентность и степень окисления. Атом – сложная частица. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны
2	2	Состояние электрона в атоме.	Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: s- и p- элементы.
3	3	Электронная конфигурация атомов химических элементов.	Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронная конфигурация атома
4	4	Валентные возможности атомов химических элементов. Степень окисления.	Степень окисления и валентность химических элементов
5	5	Периодический закон и Периодическая система химических	Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона.

		элементов в свете учения о строении атома.	Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева
6	6	Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в Периодической системе. Значение Периодического закона. Самостоятельная работа №1 «ПЗ и ПС ХЭ Д.И. Менделеева»	Периодическая система Д.И.Менделеева как графическое отображение периодического закона. Короткий вариант периодической системы. Периоды и группы. Периодический закон и строение атома. Современное понятие о химическом элементе. Современная формулировка периодического закона
7	7	Обобщение знаний по теме. Подготовка к контрольной работе	
8	8	Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома. Периодический закон »	
		Тема 2. Строение вещества (11 часов).	
9	1	Виды химических связей. Типы кристаллических решеток.	Химическая связь. Виды химической связи. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом решеток.
10	2	Виды химических связей. Типы кристаллических решеток	Ковалентная связь, ее разновидности, полярная и неполярная, и механизмы образования. Электроотрицательность. <i>Обменный и донорно-акцепторный механизмы</i>
11	3	Металлическая и водородная связи. Единая природа химической связи. Самостоятельная работа №2 «Виды химической связи».	Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов
12	4	Гибридизация атомных орбиталей. Геометрия молекул.	Виды гибридизации. Геометрические формы молекул
13	5	Урок обобщающего повторения по теме «Виды химических связей. Гибридизация»	
14	6	Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.	Основные положения теории строения органических веществ
15	7	Универсальность теории химического строения А. М. Бутлерова. Современные направления развития теории.	
16	8	Полимеры – высокомолекулярные соединения.	Полимеры. Пластмассы: термопластмассы и реактопласты, их представители и применение.

17	9	Пластмассы. Биополимеры. Эластомеры. Волокна.	Волокна: природные и химические(искусственные и синтетические их представители и применение. Неорганические полимеры
18	10	Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон».	
19	11	Контрольная работа № 2 «Строение вещества»	
		Тема 3. Химические реакции (10 часов).	
20	1	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава веществ: Аллотропия и Аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.
21	2	Окислительно-восстановительные реакции. Самостоятельная работа №3 «Типы химических реакций»	Степень окисления, окислитель. восстановитель
22	3	Составление ОВР методом электронного баланса.	Практическое занятие
23	4	Урок упражнений в составлении уравнений ОВР. Самостоятельная работа «ОВР».	
24	5	Энергетика химических реакций.	
25	6	Скорость химических реакций.	Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции..
26	7	Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, температура (закон Вант-Гоффа), концентрации, катализаторы и катализ.. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования
27	8	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия.	Необратимые и обратимые химические реакции.Понятие о химическом равновесии.
28	9	Самостоятельная работа №4 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».	
29	10	Зачёт по теме: «Химические	

		реакции».	
		Тема 4. Дисперсные системы. Растворы. Процессы, происходящие в растворах (8 часов).	
30	1	Дисперсные системы.	Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи
31	2	Количественная характеристика растворов, растворение, растворимость.	
32	3	Теория электролитической диссоциации. Свойства растворов электролитов. Самостоятельная работа №5 «Растворы электролитов»	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, соли, основания в свете теории электролитической диссоциации. <i>Степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты.</i>
33	4	Водородный показатель.	<i>Водородный показатель (pH) раствора.</i> Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.
34	5	Гидролиз неорганических веществ – солей.	Гидролиз неорганических веществ. Три случая гидролиза солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. <i>Водородный показатель (pH) раствора.</i> Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.
35	6	Гидролиз органических веществ.	Понятие гидролиза. Гидролиз органических веществ и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке
36	7	Практическая работа №2 «Гидролиз. Реакции ионного обмена»	
37	8	Контрольная работа № 3 «Дисперсные системы. Растворы. Процессы, происходящие в растворах».	
		Тема 5. Вещества, их классификация (26 часов)	

38	1	Классификация неорганических веществ.	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация; гидроксиды (основания, кислородные кислоты, амфотерные); классификация кислот и оснований. Соли средние, кислые, основные.
39	2	Классификация органических веществ.	Углеводороды: Алканы, алкены и диены, алкины, арены. Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты и белки
40	3	Металлы.	Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества – металлы: Общие физические и химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами (кислородом, хлором серой), с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов.
41	4	Общие химические свойства металлов.	Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Значение металлов в природе и жизни организмов
42	5	Оксиды и гидроксиды металлов. Самостоятельная работа №6 «Свойства металлов»	
43	6	Коррозия металлов.	<i>Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии</i>
44	7	Металлы в природе.	
45	8	Способы получения металлов.	
46	9	Химия s-, p- элементов.	
47	10	Химия d-, f- элементов.	
48	11	Неметаллы.	
49	12	Соединения неметаллов: оксиды, гидроксиды, водородные соединения.	Классификация Химические
50	13	Химия неметаллов.	Положение неметаллов в ПС, строение их атомов. Электроотрицательность. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекул.строение их.

			Сравнительная хар-ка галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислит. свойства неметаллов Восстановит. свойства неметаллов (взаимодействие с более ЭО неметалл. и сложными в-вами-окислителями. Благородные газы
51	14	Урок обобщающего повторения по теме: «Неметаллы».	
52	15	Зачёт по теме: «Неметаллы» (тестирование).	
53	16	Оксиды.	
54	17	Органические и неорганические кислоты.	
55	18	Специфические свойства неорганических и органических кислот.	
56	19	Органические и неорганические основания.	
57	20	Амфотерные органические и неорганические соединения.	
58	21	Самостоятельная работа №7 «Вещества и их свойства».	
59	22	Генетическая связь органических и неорганических соединений.	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии
60	23	Решение задач.	
61	24	Решение задач. Самостоятельная работа №8 «Вещества, их свойства».	
62	25	Обобщение знаний по теме: «Вещества, их свойства»	
63	26	Контрольная работа № 4 «Вещества, их свойства»	
		Тема 6. Химия в жизни общества (5 часа).	
64	1	Химия и производство.	Общие представления о промышленных способах получения химических веществ на примере производства серной кислоты
65	2	Химия в сельском хозяйстве.	
66	3	Химия и экология.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

67	4	Химия и повседневная жизнь человека	<i>Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химические вещи-ва как строят. и поделоч.материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптур, архитект. . Бытовая химич. грамотность.</i>
68	5	Итоговое занятие	

Содержание курса

Органическая химия 10 класс

Введение (1 ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений в сравнении с неорганическими веществами. природные, искусственные и синтетические органические соединения

Тема 1. Повторение важнейших понятий органической химии за курс основной школы (2 ч)

Валентность в сравнении со степенью окисления. Структурные формулы в сравнении с эмпирическими. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность.

Понятие о гомологических рядах алканов, алкенов, алкинов, предельных одноатомных спиртов и предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие об изомерии и гомологии на основе этих рядов. Понятие о функциональных группах на примере гидроксогруппы у спиртов и карбоксильной группы у кислот.

Демонстрации. Опыты, подтверждающие наличие функциональных группы у спиртов и карбоновых кислот.

Тема 2. Строение и классификация органических соединений (8 ч)

Строение атомов водорода, кислорода, азота. Электронное строение атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атомов указанных элементов. Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации: sp^3 – на примере молекулы метана, sp^2 – на примере молекулы этилена, sp - на примере молекулы ацетилен. Направленность, длина, энергия и кратность углерод-углеродных связей. Геометрия молекул этих веществ. π - σ -связи в сравнении.

Теория строения органических соединений. Предпосылки создания теории строения органических соединений. Представление о теории радикалов и теории типов. Работы А.Кекуле. Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная (стереоизомерия). Разновидности структурной изомерии. Изомерия положения (кратной связи на примере алкенов, функциональной группы на примере спиртов). Межклассовая изомерия на примере алкенов и циклоалканов, спиртов и простых эфиров, нитроалканов и аминокислот. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая изомерия (*цис-*

, *транс*-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере α -аминокислот.

Классификация и основы номенклатуры органических соединений. Классификация органических соединений по структуре углеродного скелета. Ациклические соединения как соединения с незамкнутой цепью атомов углерода с одинарными, двойными и тройными связями. Карбоциклические соединения: алициклические, ароматические (арены). Гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам. Галогенопроизводные углеводородов. Спирты, фенолы, простые эфиры. Карбонильные соединения (альдегиды и кетоны). Карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотсодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты. Основы номенклатуры органических соединений.

Демонстрации. Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели изомеров разных видов изомерии.

Лабораторный опыт. Изготовление моделей веществ – представителей различных классов органических соединений.

Тема 3. Химические реакции в органической химии (7 ч)

Типы химических реакций в органической химии. Реакции замещения, присоединения, отщепления (элиминирования), изомеризации. Разновидности этих типов реакций: галогенирование алканов и аренов, присоединение к алкенам, получение этилена посредством реакций отщепления, изомеризация алканов. Реакции полимеризации и поликонденсации для получения высокомолекулярных соединений. Особенности этих реакций.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Обесцвечивание этиленом и ацетиленом бромной воды и раствора перманганата калия. Взаимодействие спиртов с натрием и кислотами. Деполимеризация полиэтилена.

Тема 4. Углеводороды (14 ч)

А л к а н ы . Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Получение алканов в промышленности из природных источников углеводородов (природный газ, нефть). Переработка нефти, крекинг. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование натриевых солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов. Реакции радикального замещения, горения, дегидрирования, изомеризации. Применение алканов.

А л к е н ы . Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкенов. Получение алкенов: из алканов, галогенпроизводных алканов и спиртов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов: электрофильное присоединение галогенов, галогеноводородов, воды. Гидрирование алкенов. Окисление алкенов. Полимеризация. Применение алкенов на основании их свойств.

А л к и н ы . Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов. Получение алкинов. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: электрофильное присоединение галогенов, галогеноводородов, воды (получение альдегидов и кетонов). Гидрирование алкинов. Димеризация и тримеризация ацетилена. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Окисление. Применение алкинов.

Д и е н ы . Состав и строение. Кумулированные, сопряженные и изолированные диены. Изомерия и номенклатура диенов. Получение диенов. Физические свойства. Химические свойства: 1,2- и 1,4-присоединение к диенам, полимеризация. Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

Циклоалканы. Строение, изомерия и номенклатура. Получение циклоалканов. Химические свойства: реакции радикального замещения. Особенности химических свойств циклопропана и циклобутана.

Арены. Строение ароматических углеводородов. Изомеризация и номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Химические свойства: радикальное хлорирование и каталитическое гидрирование бензола. Электрофильное замещение в ряду бензола и его гомологов (галогенирование, нитрование, алкилирование). Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Применение бензола и его гомологов.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилен, бензола. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и к бромной воде. Получение метана взаимодействием ацетата натрия с натронной известью; этилена – реакцией дегидратации этилового спирта; ацетилен – карбидным способом; разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Бензол как растворитель. Нитрование бензола.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей углеводородов и их галогенопроизводных. 2. Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. 3. Обнаружение в керосине непредельных соединений. 4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

Тема 5. Спирты и фенолы (6 ч)

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала, по атомности), номенклатура. Строение спиртов и их физические свойства. Водородная связь. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием гидроксильных групп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная дегидратация, этерификация, внутримолекулярная дегидратация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов (качественная реакция на многоатомные спирты). Важнейшие представители класса спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Применение спиртов.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура. Многоатомные фенолы. Физические свойства фенола. Химические свойства фенола. Кислотность. Электрофильное замещение в бензольном кольце фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидами: получение фенолформальдегидной смолы. Качественные реакции фенолов.

Демонстрации. Количественный опыт выделения водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III)). Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.

Лабораторные опыты. 1. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). 2. Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щелочи.

Тема 6. Альдегид, кетоны (5 ч)

Альдегиды и кетоны. Классификация, номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Химические свойства альдегидов. Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Восстановление и окисление

альдегидов. Реакция «серебряного зеркала». α -Галогенирование. Поликонденсация формальдегида с фенолом.

Демонстрации. Иллюстрация коллекции альдегидов. Реакция «серебряного зеркала». Окисление бензальдегида на воздухе.

Лабораторные опыты. Качественные реакции на альдегиды: с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот.

Тема 7. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (6 ч)

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы . Классификация, номенклатура. Одноосновные и многоосновные карбоновые кислоты. Строение карбоксильной группы. Физические свойства одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства. Кислотность (взаимодействие с металлами, основаниями, оксидами, солями). Реакция этерификации. Непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители карбоновых кислот.

С л о ж н ы е э ф и р ы . Строение сложных эфиров. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Гидролиз сложных эфиров.

Ж и р ы . Строение и распространение жиров. Омыление жиров. Жиры как сырье для получения мыла. Мыла, их моющие свойства. Понятие о СМС.

Демонстрации. Опыты, иллюстрирующие химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Возгонка бензойной кислоты. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде и к раствору перманганата калия. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Коллекция масел.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

Тема 8. Углеводы (4 ч)

Этимология названия класса. Классификация углеводов: моносахариды, дисахариды и полисахариды.

М о н о с а х а р и д ы . Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, строение ее молекулы. Физические и химические свойства глюкозы, обусловленные ее строением: реакции с гидроксидом меди (II), как многоатомного спирта и как альдегида; другие альдегидные реакции глюкозы (реакция «серебряного зеркала» и восстановление водородом в сорбит); реакции спиртового и молочнокислого брожения. Применение глюкозы на основании ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Нахождение ее в природе и биологическая роль.

Д и с а х а р и д ы . Общая формула и представители. Сахароза, ее физические и химические свойства. Нахождение в природе и биологическая роль. Получение сахара в промышленности.

П о л и с а х а р и д ы . Общая формула и представители: декстрины, гликоген, крахмал и целлюлоза. Гидролиз полисахаридов. Свойства крахмала и целлюлозы в сравнении. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Нахождение в природе и их биологическая роль.

Демонстрации. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы. Гидролиз целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

Лабораторные опыты. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Взаимодействие крахмала с йодом. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Тема 9. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)

Амины. Строение, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Получение алифатических и ароматических аминов. Алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства. Химические свойства. Основность аминов. Амины как нуклеофилы. Алкилирование и ацилирование аминов.

Аминокислоты и белки. Строение и изомерия аминокислот. Свойства аминокислот, обусловленные наличием в их молекулах основной амино- и кислотной карбоксильной групп. Реакции поликонденсации, пептидная связь, образование полипептидов. Белки как полимеры. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Биологическая роль белков.

Демонстрации. Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора, образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с образцами синтетических волокон. 1. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом. 3. Цветные реакции белков. 4. Обнаружение белка в молоке.

Практикум (8 ч)

1. Качественный анализ органических соединений.
2. Углеводороды.
3. Спирты и фенолы.
4. Альдегиды и кетоны.
5. Карбоновые кислоты.
6. Углеводы.
7. Амины, аминокислоты, белки.
8. Идентификация органических соединений.

Общая химия 11 класс

Тема 1. Строение атома (9 ч)

Атом – сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм мира микромира.

Состояние электронов в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: s-, p-, d-, f-семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбужденного состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников – Й.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 его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодическая зависимости.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г.Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система 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.

Тема 2. Строение вещества (11 ч)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение.

Ионная связь как крайний 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.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул

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.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

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

Основные направления развития теории строения – 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 теории периодичности Д.И.Менделеева и теории строения А.М.Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в

съездах, русский менталитет), предсказании (новых элементов – Ga, Se, Ge и новых веществ – изобутан) и развитии (три формулировки).

Полимеры органические и неорганические. Полимеры и понятия химии высокомолекулярных соединений: 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.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решетки алмаза и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и пр. Модели молекул белков и ДНК.

Лабораторные опыты. 1. Свойства гидроксидов элементов III периода. 2. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, неорганических полимеров.

Тема 3. Химические реакции (12 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: аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов, образующих вещества (окислительно-восстановительные 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, термхимические).

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Термхимические уравнения. Теплота образования. Закон Г.И.Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции (V_p). Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации.

Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация (основной закон химической кинетики). Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. 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. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

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

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

Гидролиз. Понятие гидролиза. Гидролиз органических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей – три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый; кислорода – в озон. Модели бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства уксусной кислоты; 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, бихромата аммония) 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), катализаторы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего слоя». Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- \rightleftharpoons Fe(CNS)_3$; 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. Индикаторная бумага и ее использование для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. Сернокислотный и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. 2. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот. 3. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. 4. Разные случаи гидролиза солей.

Тема 4. Вещества и их свойства (21 ч)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

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 и строение их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. 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 кислотой, серной кислотой 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, основными и 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.

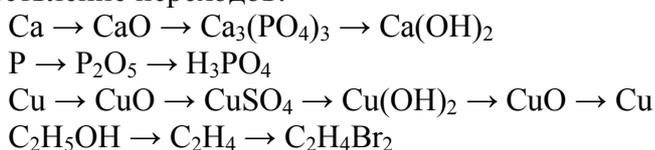
Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

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 (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

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 лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с йодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода.

Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с йодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированной серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора (V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов:



Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. Ознакомление с коллекцией руд. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями [сульфатом меди (II) и хлоридом аммония]. Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Тема 5. Химический практикум (7 ч)

1. Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств.
2. Скорость химических реакций, химическое равновесие.
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.

Тема 6. Химия и общество (8 ч)

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химия и сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекциями удобрений и пестицидов. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Формы и средства контроля перенесены в календарно-тематическое планирование

**Перечень
учебно-методического, материально-технического,
информационно-технического
обеспечения образовательного процесса**

№ п/п	Предмет	Реализуемая программа	Необходимое обеспечение в соответствии с реализуемой программой	Фактическая оснащенность	% оснащенности
1	Химия	Программы курса химии для 8-11 классов, общеобразовательных учреждений (базовый уровень), автор О. С. Gabrielyan, 2010 г., и государственного образовательного стандарта. Москва Дрофа 2010.	Габриелян О.С. и др. «Настольная книга учителя. Химия 8 класс. Методическое пособие»	+	100
			Химия.8 класс Карточки заданий	+	100
			Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Настольная книга учителя. Химия 9 класс. Методическое пособие»	+	100
			Габриелян О.С., Химия Методическое пособие. 8-9 классы	+	100
			Габриелян О.С. «Контрольные и проверочные работы. Химия 9 класс»	+	100
			Л.В.Денисова Химия. Таблица Д.И.Менделеева и справочные материалы	+	100
			Габриелян О.С. «Настольная книга учителя . Химия 10 класс.	+	100
			Габриелян О.С. Методическое пособие. 10 класс	+	100
			Таблицы по химии	37	
			Справочно- информационный стенд «Периодическая система Д.И. Менделеева»	+	100
			Габриелян О.С. и др. «Настольная книга учителя. Химия 11 класс. Методическое пособие	+	100

		Габриелян О.С Химия 11 класс. Методическое пособие	+	100
		CD-диски Органическая химия	+	100
		CD-диски Химия общая и неорганическая	+	100
		Коллекция «Алюминий»	3	100
		Коллекция «Волокна»	3	100
		Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки»	3	100
		Коллекция «Металлы»	4	100
		Коллекция «Минералы и горные породы»	9	100
		Коллекция «Нефть и продукты ее переработки»	3	100
		Коллекция «Пластмассы»	20	100
		Коллекция «Стекло, и изделия из стекла»	7	100
		Коллекция «Топливо»	5	100
		Коллекция «Чугун и сталь»	11	100
		Коллекция «Удобрение»	3	100
		Коллекция «Каучук»	7	100
		Коллекция «Модели атомов»	10	100
		Коллекция «Основные виды пром. сырья»	12	100
		Компьютер	1	100
		Интерактивная доска	1	100
		Принтер	1	100
		Проектор	1	100
		Озонатор	5	100
		Ареометр	1	100
		Весы ученические	20	100
		Баня паровая	3	100
		Бюретки с боковым кран.	4	100

			Колба коническая	10	100
			Колба круглодонная	4	100
			Колба плоскодонная	5	100
			Колоримерт	5	100
			Комплект Г421110(разновески)	20	100
			Кристаллизатор	2	100
			Кружка керамическая	1	100
			Ложка для сжигания веществ	15	100
			Модель кислород. Конвенц.	1	100
			Набор стеклянных трубок	3	100
			Пестик	3	100
			Плитка электрическая	2	100
			Полушкафы	13	100
			Пресс пробочный	2	100
			Прибор для получения газов	5	100
			Прибор для демонстрации водопр. вец	2	100
			Прибор для окисления спирта	1	100
			Прибор для подогрева колб	2	100
			Прибор растворим .газов	1	100
			Прибор синтеза соляной кислоты	1	100
			Прибор сохранения массы вещ.	1	100
			Прибор электролиза	1	100
			Пробирки	30	100
			Пробиркодержатель	6	100
			Сейф металлический	1	100
			Микролаборатория для хим. экспериментов	5	100
			Склянка для сгорания вещ.	3	100

			Спиртовка	7	100
			Стакан химический	8	100
			Стойка под таблицы	1	100
			Стол демонстрационный	1	100
			Стол ученический	14	100
			Столик демонстрационный	1	100
			Стулья	29	100
			Ступка	5	100
			Термометр спиртовой	1	100
			Треугольник керамический	10	100
			Цилиндр мерный	6	100
			Чашка фарфоровая	10	100
			Шкаф вытяжной	1	100
			Шкаф для книг	4	100
			Шкаф жаровочный	1	100
			Шкаф плательный	1	100
			Штатив под пробирку (пласт.)	15	100
			Штатив лабораторный	10	100
			Штатив ученический	9	100
			Щипцы тигельные	10	100
			2-пропанол	2	100
			Алюминий азотнокислый	3	100
			Алюминий сернокислый	1	100
			Алюминий гранулированный	1	100
			Алюминий порошок	1	100
			Алюминий окись	4	100
			Амиак	1	100

			Аммоний 2-х хромов.	1	100
			Аммоний серноокислый	1	100
			Аммоной азотнокислый	1	100
			Анилин гидрохлорид	2	100
			Анилин технический	1	100
			Барий азотнокислый	1	100
			Барий гидрат окись	1	100
			Барий хлористый	1	100
			Бром (порошок)	1	100
			Бумага индикаторная универсальная	3	100
			Бумага йодкрахмальная	2	100
			Бумага лакмоидная синяя	1	100
			Бумага метило-оранжевая	2	100
			Бумага фенофталииновая	2	100
			Бутанол-1	2	100
			Ванадий окись	1	100
			Гексахлорбензол	1	100
			Глицерин	2	100
			Глюкоза	1	100
			Д-Глюкоза	2	100
			Железо метал. востан. вод.	1	100
			Железо металлич.	1	100
			Железо окись	1	100
			Изо-амиловый эфир.укс.	1	100
			Калий азотнокислый	1	100
			Калий железистосир.	1	100
			Калий йодистый	3	100

			Калий бромистый	1	100
			Калий фосфорнокислый	1	100
			Калий марганцовокисл.	1	100
			Калий радиистый	2	100
			Калий хлористый	2	100
			Кальций гидроксид	1	100
			Кальций фосфорн.	2	100
			Кальций фосфорн. 2зал.2водн.	1	100
			Кальций фосфорн. 2 зал 3водн.	1	100
			Квасцы алюминиевые	2	100
			Кислота азотная	1	100
			Кислота аминокислотная	2	100
			Кислота бензойная	1	100
			Кислота винная	7	100
			Кислота масляная	1	100
			Кислота олеиновая	2	100
			Кислота пальмитиновая	2	100
			Кислота серная	2	100
			Кислота соляная	2	100
			Кислота стеариновая	6	100
			Кислота уксусная	1	100
			Конгарот	5	100
			Лакмус	1	100
			Литий хлористый	1	100
			Магний оксид	3	100
			Магний сернокислый	2	100
			Магний хлористый	1	100

			Марганец окись	2	100
			Медь окись порошкообразный	1	100
			Медь серноокисл.	1	100
			Метиловый оранжевый	2	100
			Мрамор электродный	1	100
			Мука фосфоритораля	1	100
			Натрий серноокисл.	2	100
			Натрий углекисл.	2	100
			Натрий углекисл. кисл.	1	100
			Натрий углекислый	1	100
			Натрий фосфорн. 12-водн.	1	100
			Натрий фтористый	3	100
			Нефть	2	100
			Порошок алюминив.	1	100
			Порошок железный	8	100
			Порошок магниевый	1	100
			Порошок цинка	1	100
			Свинец гранулированный	1	100
			Сера	2	100
			Серебро азотнокислое	1	100
			Селитра натриевая	1	100
			Спирт изо-амиловый	1	100
			Спирт Н-бутиловый	2	100
			Сахароза	1	100
			Суперфосфат двойн. гран.	1	100
			Танин	4	100
			Фенофталлин	5	100

			Формалин	1	100
			Фосфор красный	2	100
			Фосфор красный технический	1	100
			Фуксин основной	3	100
			Холодильник воздушный	1	100
			Хром тихлорит.	2	100
			Цинк метал. гранулированный	1	100
			Цинк порошок	1	100
			Цинк сернокислый	1	100
			Цинк окись	1	100
			Этиленгликоль	1	100