

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ростова-на-Дону
«Школа №86 имени Героя Советского Союза Пескова Дмитрия Михайловича»

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Школа № 86»



Камышная Т. М.

Рабочая программа

по предмету «Химия»

Уровень образования: среднее общее образование

Рабочая программа учебного предмета «Химия» для 10-11 класса разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов среднего (полного) общего образования, в соответствии с Рабочей программой по химии среднего (полного) общего образования.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений для повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- характеризовать s- и p-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- классифицировать виды химической связи и типы кристаллических решеток, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от нее;
- классифицировать неорганические и органические вещества;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов,

ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);

- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;*
- *прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;*
- *прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;*
- *устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);*
- *раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;*
- *раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;*
- *прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их;*
- *аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;*
- *владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;*
- *характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;*
- *критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;*
- *понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.*

2. Содержание учебного предмета

Теория химического строения А.М.Бутлерова

Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ А.М.Бутлерова. Основные положения теории. Углеродный скелет. Функциональные группы. Качественный и количественный состав вещества. Классификация органических веществ по углеродному скелету и функциональной группе. Основы номенклатуры. Изомерия, ее виды: структурная и пространственная. Гомологический ряд, гомологи. Химическая связь в органических соединениях. Радикалы. *Классификация химических реакций в органической химии и их особенности.*

Углеводороды

Углеводороды: алканы, алкены, диены, алкины, арены. Строение, физические и химические свойства: реакции окисления; замещения (хлорирование); присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратации); полимеризации. *Основные способы получения углеводородов.* Применение. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Генетическая связь между классами углеводородов.

Кислородсодержащие органические вещества

Одноатомные и многоатомные спирты. Фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Строение. Физические и основные химические свойства: окисление; восстановление; дегидратация; взаимодействие с индикатором, металлом, оксидом металла, основанием, солью; реакции этерификации; гидролиз. *Основные способы получения. Применение. Кислоты в природе.* Отдельные представители. Генетическая связь между классами кислородсодержащих соединений. *Воздействие фенола на живые организмы. Эссенции. Калорийность жиров и углеводов.*

Азотсодержащие органические вещества

Амины. Аминокислоты. Белки. Пластмассы. Каучуки. Волокна. Строение. Физические и основные химические свойства: горение, взаимодействие с водой, кислотой. Пептидная связь. Понятие о нуклеиновых кислотах. Качественные реакции на белки.

Строение атома

Методы научного познания. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны, нейтроны. *Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.* Электронное облако, электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни. Максимальное число электронов на уровнях и подуровнях. Основные правила заполнения электронами энергетических уровней. Взаимосвязь физики и химии. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Электронная классификация элементов. Валентность. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов. *Предпосылки открытия Периодического закона. Работы предшественников Д.И.*

Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Значение Периодической системы и Периодического закона.

Строение вещества

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация по механизму образования, электроотрицательности, по способу перекрывания электронных орбиталей, по кратности. *Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью. Водородная связь и ее разновидности. Единая природа химических связей. Разные виды связей в одном веществе. Свойства ковалентной химической связи: насыщаемость, поляризуемость, направленность в пространстве. Основные понятия химии ВМС: «мономер», «полимер», «структурное звено», «степень полимеризации». Способы получения полимеров. Свойства особых групп полимеров: пластмасс, эластомеров и волокон. Наиболее широко распространенные полимеры. Характеристика веществ, имеющих разное агрегатное состояние: газообразное, жидкое, твердое. Дисперсные системы. Определение и классификация дисперсных систем. Истинные и коллоидные растворы. Взвеси, золи, гели. Значение коллоидных систем в жизни человека.*

Химические реакции

Классификация химических реакций: по числу и составу реагирующих веществ, по изменению степеней окисления элементов, образующих вещества, по тепловому эффекту; по фазовому составу реагирующих веществ; по участию катализатора; по направлению; по механизму протекания. *Возможность протекания химической реакции на основании законов химической термодинамики. Тепловой эффект химической реакции. Термодинамические уравнения. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Влияние различных факторов на скорость химической реакции: природы и концентрации реагирующих веществ, площади соприкосновения реагирующих веществ, температуры, катализаторов. Ферменты-биокатализаторы. Ингибиторы. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс. Расчеты по термохимии и кинетике химических реакций. ОВР. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. ОВР в органической химии. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм ЗД. Сильные и слабые электролиты. Основные положения ТЭД. Кислоты, соли, основания в свете представлений об ЭД. Диссоциация воды. Водородный показатель – рН. Среды водных растворов электролитов. Влияние рН на химические и биологические процессы. Гидролиз. Гидролиз солей. Различные пути протекания гидролиза солей в*

зависимости от их состава. Гидролиз органических веществ. *Биологическая роль гидролиза в организме человека. Реакции гидролиза в промышленности.* Необратимый гидролиз. Электролиз. Анод, катод. Процессы, протекающие на аноде и катоде. Применение электролиза в промышленности.

Вещества и их свойства

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Металлическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Взаимодействие с простыми и сложными веществами. Ряд стандартных электродных потенциалов. *Значение металлов в природе и жизни человека. Коррозии металлов: причины, механизмы протекания, способы предотвращения.* Основные способы получения металлов: пиро-, гидро-, и электрометаллургия. Электролиз. Катодные и анодные процессы, протекающие при электролизе различных веществ. Составление уравнений ОВР электролиза.

Характеристика металлов главных подгрупп на примере щелочных, щелочно-земельных металлов и алюминия. Характеристика металлов побочных подгрупп на примере железа, хрома, меди, марганца, цинка, серебра. Положение неметаллов в ПС Д.И. Менделеева. Конфигурация внешнего электронного слоя неметаллов. Простые вещества неметаллы: строение, физические свойства. Аллотропия. Химические свойства. Важнейшие оксиды, соответствующие им гидроксиды и водородные соединения неметаллов. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла. Сравнительная активность галогенов и их соединений. Аллотропия кислорода и серы. Озон. Свойства концентрированной серной кислоты. Свойства азота, аммиака, азотной кислоты и нитратов. *Кислоты в свете протолитической теории.* Строение, номенклатура, классификация и свойства органических и неорганических кислот. Важнейшие представители кислот. Строение, номенклатура, классификация и свойства органических и неорганических оснований. Растворимые и нерастворимые основания. Важнейшие представители класса. *Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.* Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов и алюминия, взаимодействие с кислотами и щелочами. *Амфотерность аминокислот, образование пептидов.* Соли как продукты реакции нейтрализации. Нормальные, кислые и основные соли. Генетическая связь и генетические ряды в неорганической и органической химии. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. *Единство мира веществ.*

Химия в жизни общества

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны. *Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия в повседневной жизни.*

Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность. Химическая промышленность и химическая технология. Сырье для химической промышленности. Основные принципы химической технологии. Энергия для химического производства. Научные принципы важнейших химических производств. Производство серной кислоты. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Химические средства защиты растений. Химизация животноводства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Загрязнение атмосферы. Загрязнение гидросферы. Охрана атмосферы от химических загрязнений. Загрязнение почвы. Почвоохранные мероприятия. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия. Химические средства гигиены и косметики. Домашняя аптечка. Химия и пища. Жиры, белки, углеводы, соли в рационе питания. Развитие пищевой промышленности. Пищевые добавки.

Типы расчетных задач:

1. Расчеты по уравнениям химических реакций.
2. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.
3. Вычисления средней молярной массы смеси.
4. Нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.
5. Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров и массовой доле элементов.
6. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.
7. Нахождение массы элемента, если известна масса вещества; и массы вещества, если известна масса элемента.
8. Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов и обратные задачи.
9. Расчёты массовой доли выхода продукта реакции.
10. Расчёты по термохимическим уравнениям.
11. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Примерные темы практических работ:

1. Определение элементного состава органических соединений.
2. Углеводороды.
3. Получение и свойства ацетилена.
4. Свойства этилового спирта и глицерина.
5. Свойства уксусной кислоты.
6. Свойства белков.
7. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.
8. Получение, соби́рание и распознавание газов.
9. Скорость химических реакций.
10. Решение экспериментальных задач по теме: «Гидролиз».
11. Общие химические свойства металлов.
12. Сравнение свойств органических и неорганических кислот.
13. Амфотерные органические и неорганические соединения.
14. Генетические ряды в неорганической и органической химии.

3. Тематическое планирование

10 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов
1. Введение (2 ч).		
1	Техника безопасности. Введение	1
2	Предмет органической химии.	1
2. Теория химического строения А.М.Бутлерова (6 ч)		
3	Теория строения органических соединений. л/о№1	1
4	Гомологический ряд. Изомерия и ее виды.	1
5	Молекулярные и структурные формулы веществ. л/о№2	1
6	Пр. р.№1. "Определение элементного состава органических соединений".	1
7	Обобщение и систематизация знаний.	1
8	К.р.№1. "Теория строения органических соединений".	1
3. Углеводороды (18 ч)		
9	Природный газ. л/о№3	1
10	Алканы. Строение, получение.	1
11	Алканы. Химические свойства, применение.	1

12	Алкены. Строение, получение. л/о№4	1
13	Алкены. Химические свойства, применение.	1
14	Этилен. Реакции полимеризации. л/о№5	1
15	Пр. р.№2."Углеводороды".	1
16	Алкадиены.	1
17	Каучуки. л/о№6	1
18	Решение задач.	1
19	Алкины. Строение, получение. л/о№7	1
20	Алкины. Химические свойства, применение.	1
21	Пр. р.№3."Получение и свойства ацетилена".	1
22	Арены. Бензол.	1
23	Нефть и способы ее переработки.	1
24,25	Решение задач.	2
26	К.р.№2."Углеводороды и их природные источники".	1
4.Кислородсодержащие органические вещества (19 ч)		
27	Единство химической организации живых организмов на Земле.	1
28	Одноатомные спирты. Строение, получение.	1
29	Многоатомные спирты.	1
30	Глицерин. л/о№8	1
31	Водородная связь.	1
32	Пр. р.№4."Свойства этилового спирта и глицерина".	1
33	Фенол.	1
34	Решение задач.	1
35	Альдегиды и кетоны. л/о№9	1
36	Карбоновые кислоты.	1
37	Свойства карбоновых кислот.	1
38	Пр. р.№5."Свойства уксусной кислоты".	1
39	Сложные эфиры. л/о№10	1
40	Углеводы.	1
41	Моносахариды. л/о№11	1
42	Дисахариды.	1
43	Полисахариды.	1
44	Решение задач.	1
45	К.р.№3."Кислородсодержащие органические соединения".	1
5.Азотсодержащие органические вещества (6 ч)		
46	Амины.	1
47	Аминокислоты.	1
48	Белки. л/о№12	1
49	Пр. р.№6."Свойства белков".	1
50	Нуклеиновые кислоты.	1
51	К. р. №4. "Азотсодержащие органические вещества".	1
6.Химия и жизнь (17 ч)		
52	Ферменты.	1
53	Витамины.	1
54	Гормоны.	1
55	Лекарства.	1
56	Химия в повседневной жизни.	1
57	Моющие и чистящие средства. Правила ТБ со средствами бытовой химии.	1
58	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	1
59	Искусственные полимеры.	1
60	Синтетические органические соединения.	1

61	Волокна. Пластмассы. л/о№13	1
62	Пр. р.№7. "Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков".	1
63,64,65	Решение задач. Повторение курса органической химии.	3
66	Итоговый контроль.	1
67	Анализ контрольной работы.	1
68	Итоговый урок.	1

11 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов
<i>1.Строение атома (6ч)</i>		
1.	Правила поведения и техники безопасности в кабинете химии. Основные понятия и законы химии.	1
2.	Атом – сложная частица. л/о№1	1
3.	Состояние электронов в атоме.	1
4.	Валентные возможности атомов химических элементов.	1
5.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1
6.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.	1
<i>2.Строение вещества (15ч)</i>		
7.	Химическая связь. Ионная химическая связь.	1
8.	Ковалентная химическая связь.	1
9.	Металлическая связь. л/о№2	1
10.	Водородная химическая связь.	1
11.	Повторение, обобщение тем «Строение атома», «Химическая связь».	1
12.	Контрольная работа № 1. Строение атома. Химическая связь.	1
13.	Полимеры. Органические полимеры.	1
14.	Неорганические полимеры. л/о№3	1
15.	Газообразные вещества.	1
16.	Практическая работа № 1. Получение, собирание и распознавание газов.	1
17.	Жидкие вещества.	1
18.	Твердые вещества. л/о№4	1
19.	Дисперсные системы.	1
20.	Состав вещества. Смеси.	1
21.	Контрольная работа № 2. Строение вещества.	1
<i>3.Химические реакции (18ч)</i>		
22,23.	Классификация химических реакций. л/о№5	2
24.	Скорость химических реакций.	1
25.	Практическая работа №2. Скорость химических реакций.	1
26,27.	Химическое равновесие.	2
28.	Условия смещения химического равновесия.	1
29.	Обобщение тем «Скорость химической реакции», «Химическое равновесие».	1
30.	Электролитическая диссоциация.	1
31.	Водородный показатель. л/о№6	1
32.	Гидролиз неорганических веществ. Классификация солей.	1
33.	Гидролиз неорганических веществ.л/о№7	1
34.	Гидролиз органических веществ.	1
35.	Значение гидролиза. л/о№8	1
36.	Практическая работа № 3. Решение задач по теме: «Гидролиз».	1

37.	Окислительно-восстановительные реакции.	1
38.	Электролиз расплавов, растворов.	1
39.	Контрольная работа № 3. Химические реакции.	1
4. Вещества и их свойства (23ч)		
40.	Классификация неорганических веществ.	1
41.	Классификация органических веществ.	1
42.	Металлы. Строение, физические свойства. л/о№9	1
43.	Практическая работа №4. «Общие химические свойства металлов».	1
44.	Общие способы получения металлов.	1
45.	Металлургия.	1
46.	Коррозия металлов.	1
47.	Строение, физические и химические свойства неметаллов.	1
48.	Урок-упражнение.	1
49.	Контрольная работа №4. Вещества и их свойства.	1
50.	Кислоты неорганические.	1
51.	Кислоты органические. л/о№10	1
52.	Практическая работа № 5. Сравнение свойств органических и неорганических кислот.	1
53.	Основания органические и неорганические.	1
54.	Практическая работа № 6. Амфотерные соединения.	1
55.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1
56.	Генетическая связь между классами органических соединений.	1
57.	Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	1
58.	Решение экспериментальных задач по органической химии.	1
59.	Практическая работа № 7. Генетические ряды в неорганической и органической химии.	1
60.	Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.	1
61.	Подготовка к контрольной работе.	1
62.	Итоговая контрольная работа	1
5. Химия в жизни общества (6ч)		
63.	Химия и производство.	1
64.	Химия и сельское хозяйство.	1
65.	Химия и экология.	1
66.	Химия в быту.	1
67.	Химия и окружающая среда.	1
68.	Итоговый урок	1