

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ « ХИМИЯ»
ДЛЯ 11 КЛАССА**

**СОСТАВИТЕЛЬ: Воронина А.А.
учитель биологии, химии,
обществознания**

Рабочая программа учебного предмета «Химия» для 11 класса разработана на основе Примерной программы по химии, разработанной в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте, авторской Программы курса химии для базового изучения химии в 10-11 классах общеобразовательных учреждений авторов Габриеляна О.С. Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта Габриеляна О.С.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия» в 11 классе

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

(68 часов; 2 часа в неделю)

Повторение курса 10 класса (3 часа)

Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ и их реакций. Теория строения органических соединений.

Особенности строения и свойств органических соединений и их классификация.

Теоретические основы протекания реакций органических соединений. Классификация органических реакций. Особенности протекания реакций органических соединений.

Глава 1. Строение вещества (30 час)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электрон-ных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации ато-мов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, соби́рание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 1. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 3. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа № 1. Получение, сборание и распознавание газов.

Глава 2. Химические реакции (16 часов)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Модели молекул бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния,

цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 6. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 7. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 9. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 10. Различные случаи гидролиза солей.

Глава 3. Вещества и их свойства (19 часов)

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 11. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 12. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 15. Получение и свойства нерастворимых оснований. 16. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 17. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли. *Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.*

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока. Наименование раздела	Количество часов
Повторение курса 10 класса (3 часа)		
1.	Инструктаж по технике безопасности. Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ и их реакций. Теория строения органических соединений.	1
2.	Особенности строения и свойств органических соединений и их классификация.	1
3.	Теоретические основы протекания реакций органических соединений. Классификация органических реакций.	1
Глава 1. Строение вещества (30 час)		
4.	Основные сведения о строении атома.	1
5.	Строение электронных оболочек атомов	1
6.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете теории строения атомов	1
7.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете теории строения атомов	1
8.	Становление и развитие периодического закона и теории химического строения	1
9.	Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка.	1
10.	Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка	1
11.	Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка	1
12.	Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка	1
13.	Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе»	1
14.	Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе»	1
15.	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка.	1
16.	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка.	1
17.	Водородная связь. Единая природа химических связей	1
18.	Водородная связь. Единая природа химических связей	1
19.	Полимеры неорганические и органические	1
20.	Полимеры неорганические и органические	1
21.	Газообразное состояние вещества. Природные газообразные смеси: воздух и природный газ	1
22.	Представители газов, изучение их свойств	1
23.	Представители газов, изучение их свойств	1
24.	Практическая работа №1 «Получение и распознавание газов (водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен)	1
25.	Жидкое состояние вещества. Вода. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества	1
26.	Жидкое состояние вещества. Вода. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества	1
27.	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества. Состав вещества и смесей	1

28.	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества. Состав вещества и смесей	1
29.	Дисперсные системы	1
30.	Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции»	1
31.	Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции»	1
32.	Обобщающий урок по теме «Строение вещества»	1
33.	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»	1
Глава 2. Химические реакции (16 часов)		
34.	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества	1
35.	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества	1
36.	Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава вещества	1
37.	Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава вещества	1
38.	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции	1
39.	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции	1
40.	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и условия, влияющие на его смещение	1
41.	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и условия, влияющие на его смещение	1
42.	Роль воды в химических реакциях	1
43.	Гидролиз	1
44.	Гидролиз	1
45.	Окислительно – восстановительные реакции	1
46.	Окислительно – восстановительные реакции	1
47.	Электролиз	1
48.	Электролиз	1
49.	Обобщающий урок по теме «Химические реакции»	1
50.	Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции»	1
Глава 3. Вещества и их свойства (19 часов)		
51.	Металлы	1
52.	Металлы	1
53.	Неметаллы	1
54.	Неметаллы	1
55.	Кислоты неорганические и органические	1
56.	Кислоты неорганические и органические	1
57.	Кислоты неорганические и органические	1
58.	Основания неорганические и органические	1
59.	Основания неорганические и органические	1
60.	Неорганические и органические амфотерные соединения	
61.	Соли неорганические и органические	1
62.	Соли неорганические и органические	1
63.	Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	1
64.	Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	1

65.	Контрольная работа №3 по тем «Вещества и их свойства»	1
66.	<i>Практическая работа №2 по теме «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»</i>	1
67.	<i>Практическая работа №2 по теме «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»</i>	1
68.	Обобщение и систематизация знаний, умений и навыков. Решение расчётных задач по формулам и уравнениям реакций.	1
Итого:		68 часов