

Отдел образования администрации Пензенского района

МБОУ СОШ им. М.М. Осипова с. Кондоль

Утверждаю

Директор школы


Кручинов А.В.

Приказ № 107 от 01.09.2022г.

Рабочая программа курса «Химия»

**с использованием цифрового и аналогового оборудования центра
естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»
для 11 класса**

(базовый уровень)

на 2022- 2023 учебный год

Рассмотрена на заседании
ШМО учителей биологии, химии
и географии
(протокол № 1 от 30.08.2022г)
Согласована на педагогическом совете
Протокол № 9 от «30» августа 2022г.

Составитель:
учитель химии
Рассказова Е.В.

2022г.

Рабочая программа по химии для 11 класса (базовый уровень) составлена на основе основной общеобразовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ им. М.М.Осипова с.Кондоль и программы курса химии для учащихся 8- 11 классов общеобразовательных учреждений О.С.Габриеляна.- М.: Дрофа,2013. Данная программа реализуется в учебниках «Химия. 11класс» автора Габриеляна, Г.Г.Лысовой – М.: Дрофа, 2014. Программа рассчитана в соответствии с учебным планом школы на 68 часов: 2 часа в неделю. Из них контрольных- 4, практических работ – 7.

Изучение химии в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

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

Планируемые результаты изучения предмета

Личностными результатами изучения предмета «Химия» в 11 классе являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

- осознание роли веществ:
 - определять роль различных веществ в природе и технике;
 - объяснять роль веществ в их круговороте.
- рассмотрение химических процессов:
 - приводить примеры химических процессов в природе;
 - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
- использование химических знаний в быту:
 - объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
- объяснять мир с точки зрения химии:
 - перечислять отличительные свойства химических веществ;
 - различать основные химические процессы;
 - определять основные классы неорганических веществ;
 - понимать смысл химических терминов.
- овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:
 - характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
 - проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:
 - использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
 - различать опасные и безопасные вещества.

Рабочая программа построена на основе концентрического подхода. Это достигается путем вычленения дидактической единицы – химического элемента – и дальнейшем усложнении и расширении ее: здесь таковыми выступают формы существования (свободные атомы, простые и сложные вещества). В программе учитывается реализация межпредметных связей с курсом физики (11 класс) и биологии (6-11 классы), где дается знакомство о строении атома, химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Содержание учебного предмета

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (9 ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных 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 атомов 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.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Тема 2. Строение вещества (11 ч)

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.

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.

Газообразное состояние веществ. 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, собирание и распознавание.

Твердое состояние веществ. 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 веществ 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. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с дисперсными системами.

Тема 3. Химические реакции (17 ч)

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.

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.

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

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.

Демонстрации. 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. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и катализатора сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Образцы кристаллогидратов. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).

Лабораторные опыты. 2. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 3. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 4. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализатора сырого картофеля. 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 6. Различные случаи гидролиза солей.

Практическая работа №1. Сравнение свойств неорганических и органических соединений.

Практическая работа №2. Получение газов и изучение их свойств.

Практическая работа №3. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.

Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»

Тема 4. Вещества и их свойства (25ч)

М е т а л л ы. 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.

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

Н е м е т а л л ы. 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).

К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

О с н о в а н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

С о л и. 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).

Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла и неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Коллекция природных органических кислот. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II).

Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов. 8. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, с основаниями, с солями. 9. Получение и свойства нерастворимых оснований. 10. качественные реакции на хлориды и сульфаты.

Практическая работа №5,6. Решение экспериментальных задач по неорганической и органической химии

Практическая работа №7. Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений

Тема 5. Химия в жизни общества (6 ч)

Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. Бытовая химическая грамотность.

Химия и производство. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ на примере производства серной кислоты.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Тематическое планирование. Химия 11 класс.

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Тема 1. Строение атома.

1. Атом- сложная частица. Состояние электронов в атоме.
- 2, 3. Электронные конфигурации атомов химических элементов.
4. Валентные возможности атомов химических элементов.
- 5, 6. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.
7. Урок- упражнение по теме «Строение атома»
8. Обобщающий урок по теме «Строение атома».
9. Контрольная работа по теме «Строение атома»

Тема 2. Строение вещества.

- 10, 11. Химическая связь. Единая природа химической связи.
12. Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.
- 13, 14. Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова.
- 15, 16. Полимеры.
17. Дисперсные системы и растворы.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком оптической плотности.

18. Урок- упражнение по теме «Строение вещества».
19. Обобщающий урок по теме «Строение вещества».
20. Контрольная работа по теме «Строение вещества».

Тема 3. Химические реакции.

- 21, 22. Классификация химических реакций.
23. Практическая работа № 1 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений».
24. Практическая работа № 2 «Получение газов и изучение их свойств».

Оборудование центра «Точка роста»: прибор для получения газов(аппарат Киппа).

25. Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций.
- 26, 27. Скорость химических реакций.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком Red/Ox потенциала.

28. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком оптической плотности.

29. Практическая работа №3 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком оптической плотности.

30, 31. Электролитическая диссоциация.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком температуры платиновым, датчиком электропроводности

32. Гидролиз органических веществ.

33. Гидролиз неорганических веществ.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком pH

34. Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком pH

35. Урок-упражнение по теме «Гидролиз».

36. Обобщающий урок по теме «Химические реакции».

37. Контрольная работа по теме «Химические реакции».

Тема 4. Вещества и их свойства.

38. Классификация неорганических веществ.

39. Классификация органических веществ.

40. Общая характеристика металлов и их соединений.

41. Химические свойства металлов.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком pH

42. Коррозия металлов.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком давления.

43. Общие способы получения металлов.

44. Электролиз. Химические источники тока.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком напряжения

45. Металлы главных подгрупп.
46. Металлы побочных подгрупп.
47. Общая характеристика неметаллов и их соединений.
48. Галогены.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком хлорид-ионов.

49. Халькогены, сера.

Оборудование центра «Точка роста»: аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Кишпа.

50. Неметаллы пятой группы: азот и фосфор.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком электропроводности, датчиком нитрат-ионов.

51. Неметаллы четвертой группы: углерод и кремний.

- 52, 53. Кислоты органические и неорганические.

- 54, 55. Основания органические и неорганические.

Оборудование центра «Точка роста»: цифровая лаборатория с датчиком pH

56. Амфотерные органические и неорганические соединения.

- 57, 58. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.

59. Практическая работа №5, 6 «Решение экспериментальных задач по органической и неорганической химии».

60. Практическая работа №7 «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений».

61. Обобщающий урок по теме «Вещества и их свойства».

62. Контрольная работа по теме «Вещества и их свойства».

Тема 5. Химия в жизни общества.

- 63, 64. Химия и производство.

- 65, 66. Химия и сельское хозяйство.

67. Химия и повседневная жизнь человека.

68. Обобщение знаний по курсу химии.