1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа по химии составлена на основе требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы среднего общего образования, с учетом преемственности на основании следующих нормативных правовых документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712)
- Приказом Министерства образования РФ № 1312 от 09.03.2004 года «Федеральный Базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений РФ» (в редакции от 20 августа 2008 года № 241), с учетом изменений, утвержденных приказами Министерства образования и науки РФ от 30.08.2010 № 889, от 03.06.2011 № 1994, от 01.02.2012 № 74;
- Примерной основной образовательной программой среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12 мая 2016 года № 2/16));
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным и дополнительным общеобразовательным программам в дипломатических представительствах и консульских учреждениях Российской Федерации, представительствах Российской Федерации при международных (межгосударственных, межправительственных) организациях, утвержденного МИД РФ 24 июля 2020 года № 11763;
- Положением о специализированном структурном образовательном подразделении – общеобразовательной школе при Постоянном представительстве России при ООН в Нью-Йорке, США.
- Учебного плана в ССОП Постоянного представительства России при ООН в Нью-Йорке общеобразовательной школе при ПП РФ при ООН в Нью-Йорке на 2022–2023 учебный год;
- Рабочей программы по химии Н.Н. Гара к предметной линии учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8-9 классы.

Программа базового курса химии 10-11 класса отражает современные тенденции в школьном химическом образовании: позволяет сохранить достаточно целостный и системный курс химии; включает материал, связанный с повседневной жизнью человека; полностью соответствует стандарту химического образования средней школы базового уровня.

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

1) освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
2) овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
3) развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации;
4) воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
5) 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 и окружающей среде.

Изучение предмета «Химия» способствует решению следующих **задач**:

1) воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
2) подготовка к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями;
3) формированию умения обращаться с химическими веществами, простейшими приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, фиксировать результаты опытов, делать обобщения.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение органической химии в 10 классе строится с учетом знаний, полученных учащимися в основной школе. Поэтому, ее изучение начинается с повторения важнейших понятий органической химии, рассмотренных в основной школе, затем 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 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.

Основное содержание курса химии 11 класса составляют сведения о строении атома, изотопах, ионах, простых веществах–металлах и неметаллах; важнейших соединениях: оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях, о строении веществ, типах химических связей и видах кристаллических решеток, закономерностях протекания реакций и их классификациях.

Весь теоретический материал за курс химии средней школы обобщается, систематизируется, закрепляется, что позволяет учащимся более осознанно и глубоко изучить фактический материал – химию элементов, их соединений, химические реакции. Такое построение программы дает возможность обобщать полученные ранее теоретические сведения. Программа построена с учетом реализации межпредметных связей с курсами физики и биологии.

Для реализации программы используется учебно-методический комплект авторов Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана. УМК: Авторы: Г.Е. Рудзитис, Ф.Г.Фельдман «Химия.10 класс» и «Химия. 11 класс», М.: «Просвещение», 2020 г.

3. ОПИСАНИЕ МЕСТА ПРЕДМЕТА УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с учебном планом общеобразовательной школы при Постоянном представительстве России при ООН в Нью-Йорке, США, на 2022-2023 учебный год, годовым календарным учебным графиком общеобразовательной школы при Постоянном представительстве России при ООН в Нью-Йорке, США, на 2022-2023 учебный год, распоряжением №132 «О графике работы сотрудников Постоянного представительства в 2022 году» рабочая программа рассчитана на 34 часа в каждом классе (10 и 11) (из расчёта 34 учебные недели, 1 час в неделю). Рабочая программа скорректирована на 3 часа в 10 классе (31 час/год) и на 1 час в 11 классе (33 часа/год) за счет уроков повторения и обобщения.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ раздела	Название раздела	Количество часов
1	Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей	3
2	Углеводороды	9
3	Кислородсодержащие органические соединения	10
4	Азотсодержащие органические соединения	5
5	Химия полимеров	4
	Итого	**31**

11 класс

№ раздела	Название раздела	Количество часов
1	Важнейшие химические понятия и законы	4
2	Строение вещества	2
3	Химические реакции	3
4	Растворы	6
5	Электрохимические реакции	3
6	Металлы	6
7	Неметаллы	6
8	Химия и жизнь. Повторение	3
	Итого	**33**

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы обучающийся сможет достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностными результатами освоения предмета «Химия» в 10-11 классах являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- строить собственное целостное мировоззрение на основе изученных фактов;
- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках, самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать поведение с точки зрения химической безопасности (тексты и задания) и 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;
- осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;
- учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения;
- учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;
- осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам;
- использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;
- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;
- учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих;
- учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью;
- выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования;
- учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования;
- использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

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

- Регулятивные УУД:
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).
- 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 классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- 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.);
- вычитывать все уровни текстовой информации;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия: давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала, осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений, обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей;
- Коммуникативные УУД:
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты.

Требования к уровню подготовки учащихся (выпускников) направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология, аллотропия, изотопы, ЭО, молярные масса и объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, (не)электролиты;
- основные законы химии и химические теории: ЗСМ, закон постоянства состава, ПЗ, теория химической связи, строения органических веществ;
- важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; металлы и их сплавы, щелочи, аммиак, минеральные удобрения.

уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов в веществах, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водном растворе неорганического вещества, окислитель/восстановитель, принадлежность веществ к определенному классу;
- характеризовать: элементы малых периодов по из положению в ПС, общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических веществ, строение и химические свойства изученных органических веществ;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических и неорганических веществ;
- 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.
- Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:
- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;
- использование элементов причинно-следственного и структурно - функционального анализа;
- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;
- умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, проводить доказательства;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

6. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс

Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений.

Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Классификация и номенклатура органических соединений.

Углеводороды

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование.

Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучук. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в качуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида.

Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Кислородсодержащие соединения

Углеводы. Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические

свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина на основе свойств.

Фенол. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды и кетоны. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Моющие и чистящие средства: правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).

Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза –полисахарид.

Азотсодержащие соединения

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина — анилина — из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Химия и здоровье человека. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия и пища. калорийность жиров, белков и углеводов.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Химия полимеров

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

11 класс

Важнейшие химические понятия и законы

Химический элемент. Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Нуклиды. 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.

Строение вещества

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.

Кристаллические решетки.

Многообразие веществ: причины его возникновения.

Химические реакции

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

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.

Растворы

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.

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

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

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.

Электрохимические реакции

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов и ее предупреждение. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз.

Металлы

Металлы. Общая характеристика и способы получения. 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. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Металлы разных групп.

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).

Общая характеристика оксидов металлов и кислородсодержащих кислот. Водородные соединения неметаллов. Кислоты неорганические и органические. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

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.

Химия и жизнь

Химия в промышленности. Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

7. КАЛЕНДАРНО–ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ урока	Дата проведения	Раздел. Тема урока
Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (4 ч.)		
1	12.09.22	Правила ТБ при работе в кабинете химии. Предмет органической химии
2		Теория химического строения органических веществ
3	19.09.22	Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях
4	26.09.22	Классификация органических соединений
Углеводороды (9 ч.)		
5	03.10.22	Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов
6	10.10.22	Метан – простейший представитель алканов.
7	17.10.22	Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. Получение, свойства и применение алкенов.
8	31.10.22	Практическая работа № 1 Получение этилена и опыты с ним
9	07.11.22	Алкадиены
10	14.11.22	Ацетилен и его гомологи.
11	21.11.22	Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов.
12	28.11.22	Природные источники углеводородов. Переработка нефти.
13	05.12.22	Контрольная работа №1 по темам: «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».
Кислородсодержащие органические соединения (10 ч.)		
14	12.12.22	Одноатомные предельные спирты. Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов
15	19.12.22	Многоатомные спирты.
16	09.01.23	Фенолы и ароматические спирты
17	16.01.23	Карбонильные соединения - альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов.
18	23.01.23	Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот
19	30.01.23	Практическая работа №2. Получение и свойства карбоновых кислот.
20	06.02.23	Сложные эфиры. Жиры. Моющие средства
21	13.02.23	Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза
22	20.02.23	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза
23	27.02.23	Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ
Азотсодержащие органические соединения (5 ч.)		
24	06.03.23	Амины. Анилин.
25	13.03.23	Аминокислоты. Белки.
26	03.04.23	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.
27	10.04.23	Химия и здоровье человека.
28	17.04.23	Контрольная работа №2 по темам: «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».
Химия полимеров (6 ч.)		
29	24.04.23	Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты.
30	01.05.23	Натуральный каучук. Синтетические каучуки.
31	08.05.23	Синтетические волокна. Практическая работа №4 Распознавание пластмасс и волокон.
32	15.05.23	Органическая химия, человек и природа.
33		Обобщение: генетические связи органических веществ.
34		Урок обобщения знаний по курсу органической химии 10 класса Одноатомные предельные спирты: строение

11 класс

№ урока	Дата проведения	Раздел. Тема урока
Важнейшие химические понятия и законы (4 ч.)		
1	07.09.22	Атом. Химический элемент. Изотопы.
2	14.09.22	Закон сохранения массы и энергии в химии
3	21.09.22	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов
4	28.09.22	Валентность и валентные возможности атомов
Строение вещества (2 ч.)		
5	05.10.22	Основные виды химической связи.
6	12.10.22	Строение кристаллов. Кристаллические решетки.
Химические реакции (3 ч.)		
7	19.10.22	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Тепловой эффект химических реакций
8	02.11.22	Скорость химических реакций Катализ
9	09.11.22	Химическое равновесие и способы его смещения
Растворы (7 ч.)		
10	16.11.22	Дисперсные системы и растворы. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач по теме «Растворы»
11	23.11.22	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель.
12	30.11.22	Реакции ионного обмена
13		Гидролиз органических и неорганических соединений
14	07.12.22	Обобщение по темам «Строение веществ» и «Химические реакции»
15	14.12.22	Контрольная работа №1 Строение веществ. Химические реакции
16	21.12.22	Повторение по теме. Анализ к/р
Электрохимические реакции (3 ч.)		
17	11.01.23	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов
18	18.01.23	Коррозия металлов и ее предупреждение
19	25.01.23	Электролиз
Металлы (6 ч.)		
20	01.02.23	Общая характеристика и способы получения металлов
21	08.02.23	Обзор металлических элементов А-групп
22	15.02.23	Общий обзор металлических элементов Б-групп
23	22.02.23	Сплавы металлов
24	01.03.23	Оксиды и гидроксиды металлов
25	08.03.23	Практическая работа №1 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»
Неметаллы (6 ч.)		
26	15.03.23	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов
27	29.03.23	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородосодержащих кислот
28	05.04.23	Окислительные свойства азотной и серной кислот. Водородные соединения неметаллов
29	12.04.23	Практическая работа №2 Получение собирание и распознавание газов
30	19.04.23	Генетическая связь неорганических и органических веществ
31	26.04.23	Контрольная работа № 2 Металлы и неметаллы
Химия и жизнь (3 ч.)		
32	03.05.23	Химия в промышленности. Принципы промышленного производства
33	10.05.23	Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали
34	17.05.23	Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда

8. УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для ученика

1. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман, химия 10 класс, учебник. Просвещение, 2020. -224с
2. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман, химия 11 класс, учебник. Просвещение, 2021. -223с

Для учителя

1. Маршанова Г. Л.: «Сборник авторских задач по химии. 8–11 классы», изд. ВАКО, 2017 г.
2. И.Г. Хомченко : «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы» - М., Новая волна, 2017г.
3. ЕГЭ – 2022. Химия: типовые экзаменационные варианты.

Материально-техническое обеспечение кабинета химии

Натуральные объекты

Натуральные объекты, используемые в 8-9 классах при обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, оксидов, кислот, оснований, солей, в том числе минеральных удобрений, а также образцы органических веществ и материалов, предусмотренных ФГОС. Ознакомление с образцами исходных веществ и готовых изделий позволяет получить наглядные представления о материале, внешнем виде, некоторых физических свойствах образцов. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими школьниками. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Химические реактивы и материалы

Все реактивы и материалы, нужные для проведения демонстрационного и ученического эксперимента, поставляются в образовательные учреждения общего образования централизованно в виде заранее скомплектованных наборов.

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учениками. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и для демонстрационных опытов.

Используемые на уроках химии в 8-9 классах приборы, аппараты и установки классифицируют на основе протекающих в них физических и химических процессов между веществами, находящимися в разных агрегатных состояниях.

1) Приборы для работы с газами - получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении.

2) Аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами - перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твёрдыми веществами.

Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

Модели

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используют модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода (IV), иода, железа, меди, магния.

Выпускаются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Печатные учебные пособия

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради или отдельные рабочие листы - инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.

Технические средства обучения (ТСО)

Большинство технических средств обучения не разрабатывалось специально для школы, а предназначалось для передачи и обработки информации - это различного рода проекторы, телевизоры, компьютеры и т.д. В учебно-воспитательном процессе компьютер может использоваться для решения задач научной организации труда учителя.

При использовании технических средств обучения следует учитывать временные ограничения, налагаемые Санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на телевизионном экране и на большом экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать 25 мин. Такое же ограничение (не более 25 мин) распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу учащихся на персональном компьютере. Количество уроков с использованием таких технических средств обучения, как телевизор, мультимедийный проектор, интерактивная доска, документ-камера, не должно превышать шести уроков в неделю, а число уроков, на которых ученики работают за персональным компьютером, - трёх в неделю.

Оборудование кабинета химии

Кабинет химии должен быть оборудован специальным демонстрационным столом. Для обеспечения лучшей видимости демонстрационный стол рекомендуется устанавливать на подиум.

В кабинетах химии устанавливают двухместные ученические лабораторные столы с подводкой электроэнергии. Ученические столы должны иметь покрытие, устойчивое к действию агрессивных химических веществ, и защитные бортики по наружному краю. Кабинеты химии оборудуют вытяжными шкафами, расположенными у наружной стены

возле стола учителя. Для проведения лабораторных опытов используют только мини-спиртовки.

Кабинет химии должен быть оснащён холодным и горячим водоснабжением и канализацией.

В кабинете химии обязательно должна быть аптечка, в которую входят:

1. Жгут кровоостанавливающий, резиновый - 1 шт.
2. Пузырь для льда - 1 шт. (гипотермический пакет - 1 шт.).
3. Бинты: стерильные - 7×14 см - 2 шт., 3×5 см - 2 шт., нестерильный - 1 шт.
4. Салфетки стерильные - 2 уп.
5. Вата стерильная - 1 пачка.
6. Лейкопластырь шириной 2 см - 1 катушка, 5 см - 1 катушка.
7. Бактерицидный лейкопластырь разных размеров - 20 шт.
8. Спиртовой раствор иода 5 %-ный - 1 флакон.
9. Водный раствор аммиака (нашатырный спирт) в ампулах - 1 уп.
10. Раствор пероксида водорода 3 %-ный - 1 уп.
11. Перманганат калия кристаллический - 1 уп.
12. Анальгин 0,5 г в таблетках - 1 уп.

9. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению и оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные). Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.д. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т.п.). Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнений реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона). Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка устного ответа

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основе изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

- ответ полный и правильный на основе изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка«1»: отсутствие ответа.

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»: ставится, если ученик правильно самостоятельно определяет цель данных работ; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений; самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов; грамотно, логично описывает ход практических (лабораторных) работ, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, схемы, вычисления; проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

Отметка «4»: ставится, если ученик выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на «5», но допускает в вычислениях, измерениях два - три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт; при оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

Отметка «3»: ставится, если ученик правильно выполняет работу не менее чем на 50%, но объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы; подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения; проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения; допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»: ученик выполнил работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»: в логическом рассуждении нет ошибок, задача решена правильно.

Отметка «4»: в логическом рассуждении нет ошибок, но допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: имеются существенные ошибки логическом рассуждении и в решении.

Комбинированные контрольные работы

Контрольные работы рассчитаны на академический час (45 мин.) и позволяет проверить качество знаний, умений и навыков учащихся по каждой теме и разделу учебной программы. Комбинированные контрольные работы состоят из двух частей.

Часть А - тестовые задания с выбором одного правильного ответа на каждый вопрос или на соотнесение. На выполнение этой части работы рекомендуется отводить 10-15 мин. Для оформления ответов учащиеся заранее чертят в тетрадях таблицу.

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

Часть Б - задания со свободной формой ответа, которые предусматривают дополнение пропущенного, расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, написание уравнений химических реакций и т. д.

Обработка результатов контрольных работ. Каждая комбинированная контрольная работа оценивается в 50 баллов. Каждое тестовое задание с выбором одного правильного ответа и на соотнесение оценивается двумя баллами. Заданий со свободной формой ответа (ответ конструирует школьник) намного меньше, но за их выполнение учащийся получает более высокие баллы. Их оценка проводится не только за полностью правильный ответ (максимальный балл), но и за выполнение отдельных этапов и элементов задания.

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки
0-24 балла - «2» (0-48%),
25-33 балла - «3» (49-66%),
34-44 балла - «4» (67-88%),
45-50 баллов - «5» (89-100%).