

Тематический план «Дистанционные курсы по химии. Базовый уровень»

№	Наименование раздела	Количество во академ. часов
1.	Блок 1. Строение атома. Химическая связь.	14
1.1	Лекция 1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов. Классификация химических элементов (<i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы).	2
1.2	Практическое занятие 1. Электронные формулы элементов. Распределение электронов по орбиталям. Разбор решения задачи 1 ЕГЭ.	2
1.3	Лекция 2. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Общие правила определения степени окисления.	2
1.4	Практическое занятие 2. Навык использования таблицы Д.И. Менделеева для решения задач. Разбор решения задачи 2 ЕГЭ.	2
1.5	Практическое занятие 3. Общие правила определения степени окисления. Определение степени окисления элемента по формуле молекулы, иона. Составление химических формул. Разбор решения задачи 3 ЕГЭ.	2
1.6	Лекция 3. Химическая связь и строение вещества. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. неполярная и полярная ковалентная связь. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решётки.	2
1.7	Практическое занятие 4. Установление вида связи по формуле вещества. Анализ свойств вещества в зависимости от вида связи. Разбор	2

	решения задачи 4 ЕГЭ.	
2.	Блок 2. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Общие свойства кислот, оснований и солей.	14
2.1	Лекция 1. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Простые вещества. Металлы. Неметаллы. Газы. Оксиды. Классификация оксидов (основные, кислотные, амфотерные). Пероксиды. Гидроксиды. Основания. Кислоты. Амфотерные гидроксиды. Названия важнейших кислот и их солей. Соли – средние, кислые, основные, двойные, смешанные.	2
2.2	Практическое занятие 1. Составление формул оксидов, оснований, кислот, солей. Названия этих классов соединений.	2
2.3	Практическое занятие 2. Взаимосвязь между важнейшими классами неорганических соединений. Разбор решения задачи 5 ЕГЭ.	2
2.4	Лекция 2. Характерные химические свойства кислот, оснований и солей. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Реакции нейтрализации. Важнейшие химические свойства кислот, оснований и солей. Разложение нитратов металлов при нагревании. разложение солей аммония при нагревании.	2
2.5	Практическое занятие 3. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Разбор решения задачи 30 ЕГЭ.	2
2.6	Лекция 3. Среда водных растворов. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Совместный гидролиз двух солей.	2
2.7	Практическое занятие 4. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Разбор решения задачи 20 ЕГЭ.	2
3	Блок 3. Окислительно-восстановительные реакции.	14
3.1	Лекция 1. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Окислители. Восстановители. Уравнивание ОВР методом электронного баланса. Примеры тестовых заданий на ОВР.	2

3.2	Практическое занятие 1. Определение степени окисления элемента в молекуле, сложном ионе.	2
3.3	Лекция 2. Важнейшие восстановители и окислители. Свойства металлов. Сульфиты. Перманганат калия. Хромат и дихромат калия. Азотная кислота. Концентрированная серная кислота.	2
3.4	Практическое занятие 2. Разбор решения задачи 19 ЕГЭ. Решение задания 29 ЕГЭ.	2
3.5	Практическое занятие 3. Составление окислительно-восстановительных реакций. Уравнивание базовых ОВР методом электронного баланса.	2
3.6	Лекция 3. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов. Применение электролиза в промышленности. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щёлочноземельных металлов и алюминия.	2
3.7	Практическое занятие 4. Разбор решения задачи 20 ЕГЭ.	2
4	Блок 4. Неорганическая химия	14
4.1	Лекция 1. Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, меди, цинка, хрома, железа. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Общие физические и химические свойства металлов. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	2
4.2	Практическое занятие 1. Общие химические свойства металлов. Взаимодействие металлов с водой, растворами кислот, солей, щелочей, кислотами-окислителями.	2
4.3	Практическое занятие 2. ОВР с участием соединений железа, хрома, марганца.	2
4.4	Лекция 2. Характерные химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	2
4.5	Практическое занятие 3. Реакции с участием важнейших неметаллов.	2

4.6	Лекция 3. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	2
4.7	Практическое занятие 4. Решение заданий ЕГЭ 6, 7.	2
5	Блок 5. Органическая химия. Углеводороды	14
5.1	Лекция 1. Органическая химия. Общие вопросы Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Углеродный скелет органической молекулы. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Взаимное влияние атомов в молекулах. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекул согласно их валентности. Гибридизация атомных орбиталей углерода. sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизация орбиталей атомов углерода. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции присоединения и радикального замещения	2
5.2	Практическое занятие 1. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	2
5.3	Практическое занятие 2. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Решение заданий ЕГЭ 11.	2
5.4	Лекция 2. Алканы. Циклоалканы. Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах. Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения.	2

	Полимеризация этилена как основное направление его использования.	
5.5	Лекция 3. Алкадиены. Алкины. Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.	2
5.6	Лекция 4. Ароматические углеводороды (арены). Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения.	2
5.7	Практическое занятие 3. Свойства алканов и непредельных углеводородов. Решение задания ЕГЭ 14.	2
6	Блок 6. Кислородсодержащие органические соединения	14
6.1	Лекция 1. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.	2

6.2	Практическое занятие 1. Химические свойства спиртов.	2
6.3	Лекция 2. Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Представление о высших карбоновых кислотах. Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Гидролиз, или омыление жиров, как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот, как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	2
6.4	Практическое занятие 2. Свойства кислородсодержащих органических соединений. Решение задания ЕГЭ 15.	2
6.5	Лекция 3. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы. Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение аминокислот. Области применения аминокислот. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и её применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов.	2
6.6	Практическое занятие 3.	2

	Взаимосвязь органических соединений. Решение задания ЕГЭ 16.	
6.7	Практическое занятие 4. Классификация органических соединений. Решение задания ЕГЭ 10.	2
7	Блок 7. Вопросы общей химии. Расчеты в химии.	14
7.1	Лекция 1. Классификация химических реакций. Химическая кинетика и термодинамика. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Гомогенные и гетерогенные реакции. Классификация и особенности органических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Обратимость реакций.	2
7.2	Практическое занятие 1. Решение задания ЕГЭ 22 и 23.	2
7.3	Лекция 2. Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций. Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе» Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.	2
7.4	Практическое занятие 2. Решение задания ЕГЭ 26.	2

7.5	Практическое занятие 3. Решение задания ЕГЭ 27, 28.	2
7.6	Лекция 3. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Применение веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Вулканизация каучука. Резина.	2
7.7	Практическое занятие 4. Решение задания ЕГЭ 25.	2
	Итоговое занятие.	2
Итого		100