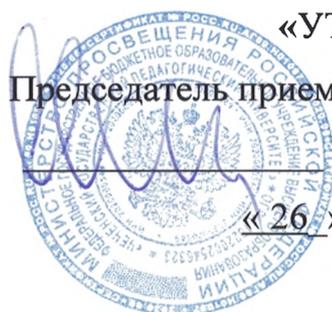


**Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Кафедра химии и методики преподавания химии**

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель приемной комиссии
И.Б. Байханов
« 26 » мая 2021г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ХИМИИ**

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

ПРОГРАММА И ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Пояснительная записка

Настоящая программа составлена на основе типовой программы по химии для общеобразовательных школ. Она включает в себя традиционные разделы химии средней школы: общая, неорганическая, органическая химия.

Поступающий в ФГБОУ ВО «ЧГУ» должен показать знание основных теоретических положений химии как одной из важнейших естественных наук, лежащих в основе научного понимания природы. Экзаменуемый должен уметь применять изучаемые в школе теоретические положения при рассмотрении различных классов неорганических и органических веществ или конкретных соединений, раскрывая зависимость свойств вещества от его состава и химического строения; решать типовые и комбинированные на их основе расчетные задачи, знать строение и свойства важнейших веществ, имеющих биологическое значение, применяемых в промышленности, в быту и в медицине (в рамках учебников средней школы); понимать научные принципы важнейших химических производств (не углубляясь в детали устройства различной химической аппаратуры).

Критерии оценки экзаменационных работ

Экзаменационная работа состоит из 25 тестовых заданий закрытого типа по химии.

Ответы абитуриентов оцениваются по 100-балльной шкале.

Максимальное количество баллов, выставляемых за экзаменационную работу – 100.

Минимальное количество - составляет 40 баллов.

Экзаменационная работа включает выбор одного правильного ответа из четырех предлагаемых вариантов.

Правильное решение одного задания оценивается в 4 балла.

Задание считается выполненным верно, если указан номер правильного ответа.

Задание считается невыполненным, если:

- указан номер неправильного ответа;
- указаны номера двух и более ответов, в том числе правильного;
- номер ответа не указан.

Содержание дисциплины

Основы теоретической химии (общая химия)

Основные понятия химии.

Атомно-молекулярное учение. Атомы и молекулы. Химический элемент, простое и сложное вещество, смесь веществ. Знаки химических элементов и химические формулы. Понятие об аллотропных модификациях.

Относительная атомная и относительная молекулярная массы. Постоянство состава вещества. Закон сохранения массы. Моль- единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро и его следствия. Явления физические и химические. Валентность и степень окисления.

Строение атома.

Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Строение атомов химических элементов и электронных оболочек на примере элементов 1, 2, 3 и 4-го периодов периодической системы, s-, p-, d-элементы.

Учение и периодичности. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева. Распределение электронов в атомах элементов первых четырех периодов. Строение периодической системы: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Характеристика элементов на основании положения в периодической системе и строения атома. Значение периодического закона для понимания научной картины мира, развития науки и техники.

Химическая связь.

Типы химических связей: ионная, ковалентная, металлическая, водородная. Агрегатные состояния веществ. Типы кристаллических решеток.

Химические реакции.

Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, ионного обмена. Тепловой эффект химических реакций. Сохранение и превращение энергии при химических реакциях. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Катализ и катализаторы.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители.

Растворы. Электролитическая диссоциация.

Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от их природы, температуры и давления. Тепловые эффекты при растворении. Способы выражения состава растворов (массовая доля растворенного вещества в растворе, молярная концентрация). Значение растворов в технике, сельском хозяйстве, быту. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Электролиз водных растворов и расплавов солей.

Неорганическая химия

Классификация неорганических соединений. Номенклатура, способы получения и химические свойства основных классов неорганических соединений. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Водород.

Положение в периодической системе, валентности, степени окисления, распространение в природе. Молекулярный водород: строение молекулы, способы получения, физические и химические свойства, применение.

Галогены.

Общая характеристика галогенов. Хлор. Физические, химические свойства. Реакции с неорганическими и органическими веществами. Получение хлора в промышленности. Соединения хлора. Применение хлора и его соединений. Сравнение свойств фтора, брома и йода со свойствами хлора.

Подгруппа кислорода.

Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы.

Кислород. Химические и физические свойства. Получение кислорода. Аллотропия. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Сера. Физические и химические свойства. Аллотропия. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы, их получение и свойства. Серная кислота, ее свойства, химические основы производства. Соли серной кислоты.

Вода: строение молекулы, физические и химические свойства. Кристаллогидраты. Значение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту, природе. Охрана водоемов от загрязнения.

Подгруппа азота.

Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы.

Азот: его физические и химические свойства. Соединения азота: оксиды азота, аммиак, соли аммония, азотная кислота, соли азотной кислоты, способы получения, физические и химические свойства. Азотные удобрения.

Фосфор, его аллотропные модификации, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Подгруппа углерода.

Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы.

Углерод, его аллотропные формы, физические и химические свойства. Соединения углерода: оксиды, угольная кислота, соли угольной кислоты, их получение и химические свойства.

Кремний, его физические и химические свойства. Химические свойства соединений кремния; нахождение в природе и использование в технике.

Металлы.

Положение в периодической системе. Особенности строения атомов металлов. Физические и химические свойства. Общие способы получения металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Щелочные металлы, их характеристика на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева. Свойства натрия и калия, их соединений.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы

периодической системы Д.И. Менделеева. Свойства кальция и магния и их соединений. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе и строения атома, химические свойства, получение и применение. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе и строения атома, химические свойства железа. Характеристика кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений железа (+2) и (+3). Природные соединения железа.

Свойства соединений меди (+1), (+2).

Свойства оксида и гидроксида цинка.

Свойства перманганата калия: восстановление перманганат-иона в кислой, нейтральной и щелочной средах.

Свойства оксидов и гидроксидов хрома (+2), (+3), хроматов и дихроматов.

Органическая химия

Строение органических соединений.

Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения. Изомерия. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений, способы разрыва связей, понятие о свободных радикалах.

Предельные углеводороды.

Гомологический ряд предельных углеводородов, их электронное и пространственное строение. Номенклатура, способы получения, физические и химические свойства предельных углеводородов. Циклопарафины. Предельные углеводороды в природе.

Непредельные углеводороды.

Алкены: гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Электронное и пространственное строение. Способы получения, физические и химические свойства. Применение этиленовых углеводородов.

Диены: гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Электронное и пространственное строение на примере бутадиена-1,3. Физические свойства. Способы получения и химические свойства. Природный каучук и синтетический каучук.

Алкины: гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Электронное и пространственное строение. Способы получения, физические и химические свойства. Применение ацетилена.

Ароматические углеводороды.

Бензол, его электронное и пространственное строение. Гомологи бензола. Способы получения, физические и химические свойства ароматических соединений. Понятие о ядохимикатах, условия их использования в сельском хозяйстве на основе требований охраны окружающей среды.

Природные источники углеводородов.

Нефть, природный газ и попутные нефтяные газы, уголь. Фракционная перегонка нефти. Крекинг. Ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке.

Спирты. Фенолы.

Спирты: гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Электронное строение этанола, взаимное влияние атомов и свойства спиртов. Влияние водородной связи на физические свойства. Способы получения и химические свойства спиртов. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин. Ядовитость спиртов, их губительное действие на организм человека. Генетическая связь между углеводородами и спиртами.

Фенол: строение, взаимное влияние атомов в молекуле фенола, проявление ароматических и кислотно-основных свойств. Способы получения, физические и химические свойства. Применение фенола. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

Альдегиды и кетоны.

Альдегиды: гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Электронное строение карбонильной группы. Способы получения, физические и химические свойства. Получение и применение муравьиного и уксусного альдегидов.

Кетоны: гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения, физические и химические свойства ацетона.

Карбоновые кислоты.

Гомологический ряд, изомерия, номенклатура предельных одноосновных кислот. Строение карбоксильной группы, взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Высшие карбоновые кислоты: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая. Получение и применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Жиры.

Сложные эфиры: их строение, способы получения, нахождение в природе, применение. Химические свойства сложных эфиров.

Жиры: их строение, физико-химическая характеристика, биологическое и пищевое значение жиров. Химические свойства жиров. Синтетические моющие средства, их значение. Защита окружающей среды от загрязнения синтетическими моющими средствами.

Углеводы.

Нахождение углеводов в природе. Классификация углеводов. Моносахариды: глюкоза, фруктоза, их строение, физические и химические свойства, роль в природе. Дисахариды: классификация, строение и свойства на примере сахарозы. Полисахариды: крахмал и целлюлоза, их строение, химические свойства, роль в природе. Применение целлюлозы и ее производных. Понятие об искусственных волокнах.

Амины. Аминокислоты. Белки.

Амины алифатические и ароматические. Строение аминов. Взаимодействие с водой и кислотами. Анилин. Получение анилина из

нитробензола, химические свойства, практическое значение анилина.

Аминокислоты: строение, изомерия, способы получения и химические свойства, α-аминокислоты как структурные единицы белка.

Белки: строение, структура и свойства. Пептидная связь.

Список рекомендуемой литературы

1. Болтромаеук В.В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: пособие для подготовки к централизованному тестированию/ Болтромаеук В.В. - Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2013. - 287 с.

2. Хомченко Г.П. Неорганическая химия: учебник / Хомченко Г.П., Цитович И.К.- С.: Квадро, 2017. - 464 с.

3. Романова С.М. Краткий курс лекций по общей неорганической химии: учебное пособие / Романова С.М.- А.: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. - 333 с.

4. Князев Д.А, Смартыгин С.Н Неорганическая химия: в 2-х ч. Учеб.для акад. бакал. - М.: Юрайт, 2018.

5. Балецкая Л.Г. Неорганическая химия: Учеб. пособие. -Ростов-н/Д, 2010. - 317 с., ил.

6. Сулейманова Н. А. Органическая химия: избранные темы курса, лабораторные работы и задания для самостоятельной подготовки и освоению курса [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н. А. Сулейманова; Урал. гос. пед. ун-т. - Екатеринбург: [б. и.], 2017. - 87 с. - ISBN 978-5-7186-0879-3.

7. Кужаева А.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Кужаева, И.В. Берлинский, Н.В. Джевага. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 152 с. — 978-5-4487-0310-2.

8. Органическая химия. Базовый уровень. Углеводороды [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Б. Багаутдинова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 247 с. — 978-5-7882-2196-0.

9. Органическая химия: 2-х частях. Учебник для бакалавров. Каминский В.А.- М.: Юрайт, 2018.

10. Апарнев А.И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Апарнев, Л.И. Афолина. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 119 с. — 978-5-7782-2255-7.

11. Глинка Н. Л. Общая химия: 2-х т. Учебник для бакалавров. / под ред. Попкова В.А. - М.: Юрайт, 2018.

12. Кафиятуллина А.Г. Общая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Кафиятуллина. — Электрон. текстовые данные. — Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2015. — 74 с.— 978-5-86045-779-9.

Правила проведения вступительного испытания

1. Перед вступительным испытанием проводится консультация для поступающих (в соответствии с утверждённым расписанием).
2. Вступительное испытание проводится очно и с использованием дистанционных технологий.
3. При входе в аудиторию, где проводится испытание, поступающий предъявляет паспорт (иной документ, удостоверяющий личность).
4. Во время проведения вступительного испытания должны быть отключены мобильные телефоны и другие средства связи.
5. Консультации с членами экзаменационной комиссии во время проведения вступительного испытания допускаются только в части уточнения формулировки вопроса.
6. Продолжительность вступительного испытания – два астрономических часа.
7. Выход из аудитории во время проведения вступительного испытания допускается только в сопровождении экзаменатора (секретаря отборочной комиссии).
8. Поступающий имеет право покинуть аудиторию (в т.ч. досрочно) только с разрешения экзаменаторов.
9. Вступительное испытание оценивается по стобальной шкале. Минимальный положительный балл – 40.
10. В случае несогласия с выставленной оценкой поступающий имеет право подать апелляцию.