

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан  
НАО «Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова»

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии  
НАО «Восточно-Казахстанский  
университет имени Сарсена  
Аманжолова»



М. Төлеген

«20.07.2026» г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА (СОБЕСЕДОВАНИЯ)**

для поступающих в магистратуру по образовательной программе  
7M05302 «Химия»

Усть - Каменогорск, 2026

Программа разработана и обсуждена на заседании кафедры химии

Хаттама / Протокол № 6 от «04» 02 2026 ж./г.

Заведующий кафедрой  
химии



Шаихова Б.К.

Программа вступительного экзамена (собеседования) для поступающих в магистратуру обсуждена и рекомендована Советом высшей школы IT и естественных наук

Декан ВШТИЕН  С. Адиканова

Протокол № 7 от «12» 02 2026 г.

Программа вступительного экзамена (собеседования) для поступающих в магистратуру рассмотрена и рекомендована к утверждению Академическим советом

Председатель АСУ  И.В. Ровнякова

## **1 Цель вступительного экзамена (собеседования)**

Целью вступительного экзамена (собеседования), является определение теоретической и практической подготовленности поступающего, уровня соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре.

Процедура проведения собеседования с поступающими состоит из двух этапов:

- анализ комиссией документов об образовании;
- устное собеседование с поступающими для оценки профессиональных и личных качеств поступающего и определения готовности к обучению.

Итоги проведения собеседования оформляются протоколом комиссии в установленной форме и передаются ответственному секретарю приемной комиссии (его заместителю) для объявления результатов.

Протокол комиссии подписывается председателем и всеми присутствующими членами комиссии.

Протокол оформляется индивидуально на каждого поступающего и подшивается в его личное дело.

Продолжительность вступительного экзамена (собеседования) - 30 минут, в течение которых поступающий, проходит собеседование, отвечает на вопросы комиссии.

Лица, не явившиеся на вступительный экзамен (собеседование) по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтверждённое документально), допускаются к участию в других днях в соответствии с утвержденным графиком собеседования.

В процессе собеседования для уточнения знаний претендента, могут быть заданы дополнительные вопросы как по содержанию вопроса для собеседования, так и по любым разделам предмета в пределах программы.

Протоколы собеседования сдаются ответственному секретарю приемной комиссии сразу после завершения собеседования.

## **Структура и критерии оценивания собеседования**

Вступительное собеседование проводится в офлайн формате.

### **1. Структура**

Вопросы по циклам химических дисциплин:

- неорганическая химия
- органическая химия
- аналитическая химия
- физическая и коллоидная химия

## Критерии оценивания собеседования

Процедура собеседования оформляется протоколом, установленного образца, по форме согласно Приложению 1, в котором фиксируются вопросы к поступающему и результаты собеседования.

Оценивание претендентов проводится согласно таблице 1. Проходным баллом является – 50 баллов для обучения в магистратуре. Каждое решение по собеседованию подписывается членами комиссии. Протокол собеседования зачисленных в университет хранится в их личных делах.

Таблица 1 Критерий собеседования

№	Критерий	Баллы
1	Аргументация мотивов для обучения в магистратуре по выбранному ОП и поступления в вуз. Видение перспектив профессионального и личностного роста по завершению обучения.	10
2	Владение исследовательскими навыками и опытом, необходимыми для научно-исследовательской деятельности в конкретной предметной области.	10
3	Продемонстрировано свободное оперирование терминологией научной области в рамках конкретного вопроса.	20
4	Отсутствуют ошибки в логике и содержании изложения учебного материала.	20
5	Наблюдается понимание обучающимся излагаемого вопроса.	10
6	Материал излагается развернуто, присутствуют пояснения.	20
7	Приведены примеры, иллюстрирующие теорию.	10
	Итого	100

Минимальное количество .. баллов подтверждающее успешное прохождение собеседования - 50 баллов.

## Перечень вопросов для вступительного экзамена (собеседования)

### Мотивированность. Исследовательская компетентность

1. Какие ключевые навыки, на ваш взгляд, необходимы для успешного обучения в магистратуре по выбранной специальности?
2. Как вы применяете теоретические знания в реальных практических задачах?
3. Какие ваши сильные стороны помогут вам успешно пройти обучение в магистратуре?
4. Какие современные тенденции в области науки вас особенно интересуют и почему?
5. Как вы планируете использовать знания и навыки, полученные в магистратуре, в вашей будущей профессиональной деятельности?
6. Какие качества вы считаете необходимыми для успешного взаимодействия с преподавателями и однокурсниками?
7. Какую проблему или вопрос в вашей профессиональной области вы хотели бы решить или изучить?
8. Расскажите о ситуации, когда вам пришлось проявить лидерские качества.
9. Можете ли вы описать сложную проблему, с которой вы столкнулись, и как вам удалось ее решить?
10. Расскажите о своем опыте работы в команде над научными проектами. какую роль вы обычно играете?
11. Как вы справляетесь с неудачами и что вы из них извлекаете?
12. Как вы организуете свое время и справляетесь с несколькими задачами одновременно?
13. Как вы мотивируете себя продолжать обучение, несмотря на сложности?
14. Как вы планируете развивать свои исследовательские навыки во время обучения?
15. Как получение степени магистра поможет вам достичь ваших карьерных целей?
16. Почему вы выбрали именно наш университет?
17. Почему вы выбрали именно эту образовательную программу?
18. Как вы нашли наш университет?
19. Какие другие университеты вы рассматривали перед подачей заявления?
20. Хотите ли вы после окончания учебы вернуться жить и работать в свою страну?
21. Каковы ваши академические и карьерные цели?
22. Как наш университет и образовательная программа помогут вам в достижении этих целей?

23. Какую роль вы обычно принимаете на себя в коллективе?
24. Какую роль вы предпочитаете выполнять во время командной работы над тем или иным проектом?
25. Какой образовательный опыт имеется (можно упомянуть не только вуз, где учились на бакалавра/специалиста, но и дополнительное образование, курсы, самостоятельное углубленное изучение наиболее заинтересовавшего научного направления и т. д.);
26. Имеющиеся успехи и достижения (в каких конкурсах, проектах, научно-исследовательских конференциях участвовали, с каким результатом);
27. Каковы мотивы подачи заявления в данное учебное заведение на данную образовательную программу;
28. Какие имеются дальнейшие карьерные планы (занятия наукой - какой именно темой - или углубленное изучение прикладной темы для реализации себя в качестве высококвалифицированного специалиста);
29. Активность в социальной жизни (участие в различных сообществах, самоуправлении, в волонтерских проектах, в деятельности других общественных организаций).

### **Вопросы по циклам химических дисциплин**

1. Периодический закон и система Д.И.Менделеева. Особенности электронных конфигураций атомов элементов. Характер изменения свойств простых веществ, оксидов, гидроксидов в группах и периодах. Значение периодического закона в науке.
2. Химическая связь. Типы химической связи. (ковалентная, ионная, металлическая, водородная). Свойства химической связи. Ковалентная связь. Специфические свойства ковалентной связи. Метод ВС и МО Химическая связь. Типы химической связи. (ковалентная, ионная, металлическая, водородная). Свойства химической связи. Ковалентная связь. Специфические свойства ковалентной связи. Метод ВС и МО.
3. Сравнительная характеристика строения и свойств атомов, простых и сложных элементов побочной подгруппы VIII группы. Классификация элементов на семейства.
4. Сравнительная характеристика строения и свойств атомов, простых и сложных веществ щелочноземельных элементов. Жесткость воды и способы её устранения. Физиологическая роль соединений кальция.
5. Кислород: природные соединения, промышленные и лабораторные способы получения, аллотропия. Сравнительная характеристика строения, физических и химических свойств кислорода, озона. Физические и химические свойства соединений кислорода.
6. Водород: строение атома, валентность, степени окисления, строение молекулы, способы получения и физические и химические свойства простого вещества. Классификация и свойства гидридов.
- Сера: строение атома и степени окисления; природные соединения, получение, физические и химические свойства простого вещества.

Характеристика строения и свойств водородных и кислородных соединений серы. Производство серной кислоты. Полисерные кислоты.

7. Сравнительная характеристика строения и свойств атомов элементов главной подгруппы VII группы. Устойчивость, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства галогенов и их соединений с водородом и кислородом.

8. Сравнительная характеристика строения и свойств атомов элементов подгруппы мышьяка. Физические и химические свойства простых веществ и соединений элементов подгруппы мышьяка. Способы получения и применение элементов.

9. Растворы. Вода как растворитель. Способы выражения концентрации растворов. Учение о растворах. Растворимость. Влияние температуры и давления на растворение.

10. Сравнительная характеристика строения и свойств атомов элементов IA группы. Физические и химические свойства простых и сложных веществ элементов главной подгруппы первой группы.

11. Окислительно-восстановительные реакции. Направленность окислительно-восстановительных реакций. Предсказание возможности протекания окислительно-восстановительных реакций.

12. Гидролитическое разложение соединений. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Вычисление рН в растворах гидролизующихся солей.

13. Основные классы неорганических соединений. Генетический ряд металла, неметалла и амфотерного элемента. Правила составления формул химических соединений. Виды расчетов по формулам и уравнениям.

14. Атомно-молекулярное учение. Основные понятия и законы химии. Философское и химическое понятие вещества.

15. Сравнительная характеристика строения и свойств атомов, элементов побочной группы первой группы. Физические и химические свойства простых веществ и соединений элементов подгруппы меди. Роль ионов меди (II) и серебра (I) в физиологических процессах.

16. .

17. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Изомерия, номенклатура органических соединений. Взаимное влияние атомов в органических молекулах, индукционный и мезомерный эффекты, виды изомерии.

18. Алканы. Гомологический ряд. Изомерия, номенклатура. Способы получения. Электронное строение ( $sp^3$  – гибридизация), химические свойства и применение алканов. Механизм реакции радикального замещения  $S_R$ .

19. Этилен. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура, способы получения, электронное строение ( $sp^2$  – гибридизация, природа двойной связи), химические свойства и применение. Механизм реакции электрофильного присоединения ( $A_E$ )

20. Гомологический ряд ацетиленовых углеводородов. Изомерия, номенклатура, получение, электронное строение ( $sp$  - гибридизация, природа тройной связи), химические свойства ацетиленовых углеводородов.

21. Алкадиены, классификация, электронное строение диенов с сопряженными двойными связями. Способы получения и свойства. Натуральный и синтетический каучук. Сополимерные каучуки. Вулканизация каучука, резина.

22. Гомологический ряд бензола. Строение бензола по А. Кекуле. Правила ароматичности Хюккеля. Ароматичность нафталина, антрацена, фенантрена. Получение гомологов бензола.

Природные источники углеводородов. Нефть, ее состав. Переработка нефти. Важнейшие нефтепродукты. Октановое число. Антидетонаторы.

23. Галогенопроизводные алканов. Изомерия и номенклатура. Получение и свойства. Механизм реакции  $S_N1$  и  $S_N2$  мономолекулярного и бимолекулярного замещения. Факторы, влияющие на направление и скорость реакции  $S_N$ . Использование алкилгалогенидов в промышленности.

24. Спирты. Классификация, гомологические ряды, изомерия, номенклатура, получение спиртов. Электронное строение спиртов, физические и химические свойства. Этиленгликоль, глицерин. Способы получения и химические свойства.

25. Фенолы. Получение фенола из бензола через хлорбензол и изопропилбензол. Электронное строение фенола. Химические свойства фенола. Применение фенола.

26. Производные монокарбоновых кислот. Механизм реакции этерификации. Получение карбоновых производных кислот. Химические свойства производных карбоновых кислот. Жиры: состав, свойства, применение.

27. Анилин. Электронное строение, взаимное влияние аминогруппы и бензольного ядра. Сравнение основности аминов жирного и ароматического ряда. Получение, свойства ароматических аминов. Применение анилина для производства красителей и лекарственных препаратов.

28. Углеводы. Классификация и изомерия моносахаридов. Оптическая изомерия Моносахариды как циклические полуацетали. Формула Фишера, Колли-Толленса, Хеурзса: Химические свойства моносахаридов.

29. Азотсодержащие соединения алифатического ряда. Нитросоединения: получение, особенности строения нитрогруппы. Амины: классификация, изомерия, номенклатура, получение, основные свойства аминов. Взаимодействие аминов с азотистой кислотой.

30. Моносахариды: получение. Химические свойства, реакции открытых карбонильных и циклических форм углеводов. Представители моносахаридов: глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза.

31. Аминокислоты, их строение и биологическое значение. Номенклатура, способы получения и химические свойства аминокислот.

Свойства по карбоксильной группе, аминогруппе, особые свойства аминокислот. Образование пептидов и полипептидов.

32. Полисахариды. Крахмал, целлюлоза, гликоген и их строение. Химические свойства крахмала, целлюлозы и их промышленное значение

33. Поликонденсационные смолы (фенолформальдегидные). Производство синтетических волокон (капрона, лавсана, нитрона, нейлона). Народно-хозяйственное значение высокомолекулярных соединений. Природные и синтетические каучуки.

34. Катализ. Понимание механизма действия катализатора. Гомогенный, гетерогенный катализ.

35. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации. Закон взаимодействия масс. Константа скорости.

36. Основные принципы теории Аррениуса электролитической диссоциации. Степень ионного равновесия диссоциации. Механизм электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты, активность, коэффициент активности.

37. Термодинамический потенциал. Изобарико-изотермический (энергия Гиббса) и изохорико-изотермический (энергия Гельмгольца) термодинамические потенциалы, их использование в качестве критериев направления процессов. Характеристические функции.

38. Растворы. Методы определения концентрации. Теория растворов Д. И. Менделеева. Механизм растворения веществ. Растворимость (растворимость твердых веществ, газов, жидкостей в воде).

39. Предмет качественного анализа. Классификация методов анализа. Понятие о методе и методике. Чувствительность, избирательность, точность метода.

40. Способы выражения концентрации растворов. Эквивалент. Фактор эквивалентности. Молярная концентрация эквивалента.

41. Погрешности химического анализа: систематические, случайные и промахи. Абсолютная и относительная погрешности. Обработка результатов анализа методами математической статистики.

42. Процесс ионизации. Константа и степень ионизации. Закон разбавления Оствальда. Вывод закона.

43. Аналитические задачи, пути их решения. Основные стадии аналитического процесса.

44. Скорость реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Кинетическое уравнение. Закон действующих масс.

45. Вывод. Метод анализа. Содержание компонента. Чувствительность метода или методики. Расчет наименьшего количества анализируемого вещества, предельной концентрации, минимального объема предельно разбавленного раствора.

46. 3 группы растворителей согласно протолитической теории. Автопротолиз. Ионное произведение воды. Расчет рН и рОН.

47. Классификация катионов. Сульфидная и кислотно – основная классификация катионов. Преимущества и недостатки этих классификаций. Классификация анионов.

48. Буферные растворы, классификация. Буферная емкость. Свойства буферных растворов. Расчет рН буферных растворов

49. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость: влияние одноименного иона, влияние ионной силы, температуры и растворителя.

50. Химическое равновесие в гетерогенных системах. Реакции осаждения. Константа растворимости. Причины изменения растворимости малорастворимого электролита.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабков А.В. Общая, неорганическая и органическая химия: Учебное пособие / А.В. Бабков. - Ереван: МИА, 2015. - 568 с.
2. Бірімжанов Б.А., Нурахметов Н.Н. Жалпы химия. – Алматы: Мектеп, 2001. – 678 б.
3. Бабков А.В. Общая, неорганическая и органическая химия: Учебное пособие / А.В. Бабков. - Ереван: МИА, 2015. - 568 с.
4. Бірімжанов Б.А., Нурахметов Н.Н. Жалпы химия. – Алматы: Мектеп, 2001. – 678 б.
5. Елфимов В. И. Основы общей химии. Учебное пособие / В.И. Елфимов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 256 с.
6. Шрайвер, Д. Неорганическая химия. В 2 томах. Том 1 / Д. Шрайвер, П. Эткинс. - Москва:Наука, 2015. - 680 с.
7. Травень, В.Ф. Органическая химия. В 3-х т. Т. 1: Учебное пособие для вузов / В.Ф. Травень. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 401 с.
8. Травень, В.Ф. Органическая химия. В 3-х т. Т. 2. Учебное пособие для вузов / В.Ф. Травень. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2017. - 550 с.
9. Травень, В.Ф. Органическая химия. В 3-х т. Т. 3: Учебное пособие для вузов / В.Ф. Травень. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2017. - 391 с.
10. Артеменко, А.И. Органическая химия / А.И. Артеменко. - М.: Высшая школа, 2017. - 681 с.
11. Березин, Б.Д. Курс современной органической химии: Учебное пособие для вузов / Б.Д. Березин, Д.Б. Березин. - М.: Высшая школа; Издание 2-е, 2019. – 768 с.
12. Бруис П.Ю. Органикалық химия негіздері. 1-бөлім: Оқулық. Алматы: Полиграф, 2017. — 424 б.
13. Абылкасова Г.У. Химия функциональных производных органических молекул: учеб. пособие / Г. Е. Абылкасова; М-во образования и науки РК.- Усть-Каменогорска : Берел, 2016.- 163 с.

14. Основы аналитической химии. В 2 т. Т. 1: [учебник для химических направлений и химических специальностей вузов / Т. А. Большова и др]; под ред. Ю. А. Золотова. – М.: Академия, 2018. – 383 с.
15. Васильев В. П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 1: [учебник для вузов по химико-технологическим специальностям] / В. П. Васильев. – М., 2017. – 366 с.
16. Васильев В. П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 2: [учебник для вузов по химико-технологическим специальностям] / В. П. Васильев. – М., 2017. – 383 с.
17. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1: [учебник для вузов по химико-технологическим направлениям и специальностям / Ю.М. Глубоков и др.]; под ред. А.А.Ищенко. – М.: Академия, 2010. – 351 с.
18. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ / Учебник для вузов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 688 с.
19. Александрова Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: Учебник и практикум / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 551 с.
20. Вершинин В.И. Аналитическая химия: Учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. - СПб.: Лань, 2019. - 428 с.
21. Жебентяев А.И. Аналитическая химия. Хим. методы.: Учебное пособие / А.И. Жебентяев А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - М.: Инфра-М, 2018. - 272 с.
22. Краснов К.С. и др. Физическая химия. М.: Высшая школа, - 2005. - Книга 1. - 512 с.
23. Стромберг А.Г. Физическая химия. М.: Высшая школа, 2003 – 527 с.
24. Полтораки О.М. Термодинамика в физической химии. М.: Высшая школа, 2001. – 319 с.
25. Годнев И.Н. и др. Физическая химия. М.: Высшая школа, 2002. – 687 с.
26. Х.Оспанов, Д.Қамысбаев и др. Физическая химия, Усть-Каменогорск, редакция ВКГУ, 1997 г., 576 с.

«Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕ АҚ	НАО «Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова»
Үміткермен әңгімелесу өткізу жөніндегі комиссия отырысының хаттамасы	Протокол заседания комиссии по проведению собеседования с претендентом
қ.з. Өскемен/ Усть – Каменогорск 202__г./ж.	№ _____ «___»

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  
(Аты жөні, ФИО)

Члены комиссии \_\_\_\_\_  
(Аты жөні, ФИО)

Претендент/үміткер \_\_\_\_\_  
(Аты жөні, ФИО)

Азаматтығы/гражданство \_\_\_\_\_

Ұлты/национальность \_\_\_\_\_

Бітірген/окончил  
(а) \_\_\_\_\_  
(жосары оқу орнының атауы, бітірген жылы, наименование высшего учебного заведения, год окончания)

Академиялық дәрежесі/біліктілігі

Академическая  
степень/квалификация \_\_\_\_\_

Образовательная программа

(білім беру бағдарламасының атауы, коды, код и наименование образовательной программы)

Оценка уровня подготовки по заданным вопросам -  
Қойылған сұрақтар бойынша дайындық деңгейін бағалау -

№	Сұрақтар/вопросы	Баға/оценка
---	------------------	-------------


*По результатам собеседования комиссия считает, что уровень претендента достаточный или недостаточный и рекомендует или не рекомендует его для зачисления в число магистрантов.*

*Әңгімелесу нәтижелері бойынша комиссия үміткердің деңгейі жеткілікті /жеткіліксіз және оны магистранттар қатарына қабылдау үшін және ұсынады немесе ұсынбайды.*

Председатель комиссии	_____	ФИО
	подпись	
Члены комиссии:	_____	ФИО
	подпись	
	_____	ФИО
	подпись	
Секретарь комиссии	_____	ФИО
	подпись	