

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор –
проректор по научной деятельности

_____ Д.А. Таюрский

« _____ » 2025 г.



Программа вступительного испытания по специальности

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Тип образовательной программы: программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность: 1.4.4 Физическая химия

Форма обучения: очная

Общие указания

Вступительные испытания по научной специальности 1.4.4 Физическая химия охватывают стандартные разделы университетских курсов по органической химии. Вопросы и структура билетов вступительного испытания приведены ниже.

Порядок проведения вступительных испытаний

Вступительное испытание проводится в форме экзамена на основе билетов. В каждом экзаменационном билете по 3 вопроса. Экзамен проходит в устной форме. Подготовка к ответу составляет 1 академический час (60 минут) без перерыва с момента раздачи билетов. Задания оцениваются от 0 до 100 баллов в зависимости от полноты и правильности ответов.

Критерии оценивания

Оценка поступающему за письменную работу выставляется в соответствии со следующими критериями.

Отлично (80-100 баллов)

Поступающий обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять задания, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной данной программой, усвоил взаимосвязь основных понятий физической химии в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Хорошо (60-79 баллов)

Поступающий обнаружил полное знание вопросов физической химии, успешно выполнил предусмотренные тестовые задания, показал систематический характер знаний по физической химии и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Удовлетворительно (40-59 баллов)

Поступающий обнаружил знание основ физической химии в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением тестовых заданий, знаком с основной литературой, рекомендованной данной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Неудовлетворительно (менее 40 баллов)

Поступающий обнаружил значительные пробелы в знаниях основ физической химии, допустил принципиальные ошибки в выполнении тестовых заданий и не способен продолжить обучение по физической химии.

Вопросы программы вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности 1.4.4 Физическая химия

1. Основы химической термодинамики.
2. Первый закон термодинамики. Термохимия.
3. Второй закон термодинамики.
4. Характеристические функции.
5. Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса.
6. Коллигативные свойства растворов.
7. Закон действия масс. Химическое равновесие.
8. Влияние температуры на константу равновесия.
9. Вывод кинетических уравнений для необратимых реакций. ,
10. Методы определения порядков реакций.
11. Кинетика сложных реакций.
12. Метод стационарных концентраций Боденштейна.
13. Теория активных столкновений.
14. Теория переходного состояния.
15. Гомогенный катализ.
16. Ферментативный катализ.
17. Электропроводность растворов электролитов.
18. Равновесные свойства межфазных заряженных частиц.
19. Кинетика электродных процессов.

Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности 1.4.4 Физическая химия

Основная литература:

1. Герасимов Я.И. и др. Курс физической химии. Т. 1-2. М: Химия. 1969.
2. Эткинс П. Физическая химия. Т. 1-2. М. 2007.
3. Стромберг Л.Г. Физическая химия. М.: Высш. шк. 2003.
4. Байрамов В.М. Основы химической кинетики и катализа. М.: Академия. 2003.
5. Байрамов В.М. Основы электрохимии. М.: Академия. 2005.
6. Ерёмин Е.Н. Основы химической кинетики. М.: Высш. шк., 1976. 374 с.
7. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. Электрохимия. М.: Высш. шк., 1987. 296 с.