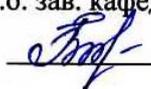


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. зав. кафедрой АХСМК
 Е.В. Петрова

« 20 » февраля 2025 г.

Программа вступительных испытаний в магистратуру

Направление 27.04.01 «Стандартизация и метрология»
Программа подготовки «Метрологическое обеспечение предприятий
химического комплекса и смежных отраслей»

Институт нефти, химии и нанотехнологий

Кафедра-разработчик программы:
Аналитической химии, сертификации и менеджмента качества

Казань, 2025

1. Вопросы программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 27.04.01-«Стандартизация и метрология», программа подготовки «Метрологическое обеспечение предприятий химического комплекса и смежных отраслей».

1. Оценка соответствия согласно ФЗ «О техническом регулировании»: сравнительная характеристика дорыночных и рыночных процедур оценки соответствия и роль каждого из них в обеспечении безопасности и качества продукции.
2. Формы подтверждения соответствия согласно ФЗ «О техническом регулировании»: основные определения и сравнительная характеристика, объекты, нормативные документы, порядок проведения
3. «Обязательность» и «добровольность» положений стандартов и технических регламентов в свете ФЗ «О техническом регулировании».
4. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.
5. Объекты подтверждения соответствия в обязательной и добровольной сфере: сравнительная характеристика целей и процедуры подтверждения соответствия.
6. Краткая характеристика ФЗ «О техническом регулировании» (даты принятия и вступления в силу, назначение и сфера применения закона; сроки и назначение переходного периода).
7. Характеристика технического регламента согласно ФЗ «О техническом регулировании»: понятие, цели принятия и применение технических регламентов.
8. Система стандартизации в РФ.
9. Важнейшие международные организации по стандартизации (краткая характеристика, основные достижения, примеры наиболее значимых стандартов этих организаций).
10. ФЗ «О техническом регулировании» о национальных стандартах (разработка, утверждение, опубликование и применение) и порядке применения международных стандартов в национальной системе стандартизации.
11. Национальный орган по стандартизации и федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию: функции, структура.
12. Общее содержание технических регламентов: состав минимально необходимых требований.
13. Система сертификации: определение, классификация, принципы организации, участники, примеры.
14. Схемы подтверждения соответствия. Состав современного набора схем сертификации и декларирования.
15. Виды и категории нормативных документов в РФ.
16. Роль измерений в современном обществе, основные понятия в области метрологии.
17. Нормативно-правовые основы метрологии. ФЗ №102 «Об обеспечении единства измерений» цели, задачи, сфера действия.
18. Метрологическое обеспечение производства: термины и определения, принципы разработки.
19. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений: метрологическая экспертиза.
20. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений: федеральный государственный метрологический надзор.
21. Эталонная база. Виды и свойства эталонов.
22. Схема передачи информации о размере единицы. Воспроизведение и хранение физических величин. Способы передачи единиц физических величин рабочим средствам измерения.
23. Определение физической величины. Виды и классификации физических величин.
24. Шкалы физических величин.
25. Фундаментальные физические константы (ФФК), их признаки. Перечень основных ФФК, примеры.
26. Общие сведения об измерениях, испытаниях и контроле. Их роль в повышении качества продукции, услуг и производства.

27. Классификация методов контроля состава и свойств веществ и материалов.
28. Виды контроля, их классификация. Основные элементы процесса контроля. Основные этапы контроля.
29. Классификация основных видов испытаний. Отличительные признаки процессов испытания и контроля химических продуктов. Уровни проведения испытаний.
30. Роль испытаний продукции и контроля ее качества в современном производстве. Цели и задачи испытаний и контроля. Основные понятия, термины и определения в области организации испытаний и контроля.
31. Средство измерений: общие понятия. Классификация средств измерений: виды и типы. Классификация средств измерений по метрологическому назначению.
32. Нормальные (стандартные) и рабочие условия измерений. Рабочая область значений влияющей величины. Предельные условия измерений.
33. Измерение и его основные операции. Элементы процесса измерения
34. Принципы классификации погрешностей результатов измерений.
35. Метрологическая пригодность средств измерений: поверка. Принципы и цели поверки средств измерений. Оформление результатов поверки
36. Принципы и цели калибровки средств измерений. Схема российской службы калибровки. Оформление результатов калибровки
37. Стандартные образцы. Для чего используются стандартные образцы? Приведите примеры стандартных образцов свойств и состава.
38. Классы точности средств измерений. Абсолютная, относительная и приведенная погрешности средств измерений.
39. Основные принципы выбора средств измерений для обеспечения получения результата с заданной погрешностью.
40. Грубые погрешности и методы их исключения.
41. Систематические погрешности: их классификация.
42. Концепция неопределенности результатов измерений. Основные определения и подходы.
43. Основные составляющие процесса испытаний: объект, условия испытаний, средства испытаний, исполнители испытаний.
44. Общие требования к проведению испытаний. Основные этапы подготовки и проведения испытаний. Планирование испытаний.
45. Методика испытаний. Виды методик испытаний: рабочая методика, типовая методика. Разделы методики испытаний.
46. «Семь простых» инструментов качества. Краткая характеристика и примеры использования
47. Показатели качества продукции, их виды и применяемость у основных групп химической продукции
48. Теория выборок. Репрезентативность выборки. Виды статистических гипотез.
49. Систематические погрешности: их классификация. Способы обнаружения и устранения систематических погрешностей.
50. Краткая характеристика интегрированных ресурсов и протоколов применения. Особенности их применения.
51. Теория вариабельности. Общие и специальные причины вариабельности. Статистическое мышление.
52. Классификация статистических методов управления качеством.
53. Статистический приемочный контроль.
54. Классификация видов приемочного контроля. Уровни контроля. План контроля.
55. Типы планов контроля по альтернативному признаку (одноступенчатый, двухступенчатый, многоступенчатый, последовательный).
56. Статистический анализ процессов: контрольные карты.

57. Базовое представление технологий информационной поддержки изделия.
58. Основные функции PDM-системы (Product Data Management) как рабочей среды в системе управления предприятием.
59. Концептуальные основы реинжиниринга бизнес-процессов.
60. Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные технологии.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 27.04.01-«Стандартизация и метрология», Программа подготовки «Стандартизация и метрологическое обеспечение предприятий химического комплекса».

а) основная литература:

1. Т. И. Мурашкина, В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева [и др.], Метрология. Теория измерений [Прочее] учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2023
2. А. Г. Сергеев, Метрология [Прочее] учебник и практикум для спо: Москва : Юрайт, 2022
3. А. В. Проскуряков,, Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения [Прочее] учебное пособие: Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022
4. А. А. Литвинюк, В. В. Лукашевич, Е. А. Короткова [и др.], Управление персоналом [Прочее] учебник и практикум для спо: Москва : Юрайт, 2022
5. С.М. Горюнова, Н.Г. Николаева, Методы оценки риска [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : Типограф. ГРИН ПРИНТ, 2021
6. А. Ф. Егоров, Интегрированные автоматизированные системы управления химическими производствами и предприятиями [Прочее] учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2023. Б. М. Примаченко,, Метрология. Неопределённость и калибровка средств измерений [Прочее] учебное пособие: Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020
7. О.Б. Бавыкин, О. Ф. Вячеславова, Метрология [Прочее] Учебник: Москва : Издательство "ФОРУМ", 2020
8. Владимирова Т.М., Савкова Е.Н., Прикладная метрология [Прочее] Учебное пособие: Москва : КноРус, 2020
9. Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко, Интеллектуальные средства измерений [Прочее] Учебник.: Москва : ООО "КУРС", 2020
12. В. С. Мхитарян, М. Ю. Архипова, Т. А. Дуброва [и др.], Анализ данных [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020

б) дополнительная литература:

1. В. К. Жуков, Метрология. Теория измерений [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020
2. М. И. Николаев,, Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Прочее] учебное пособие: Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020
3. Шишмарев В.Ю., Метрология, стандартизация и технические измерения [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2019
4. Т. И. Мурашкина, В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева [и др.], Метрология. Теория измерений [Прочее] Учебник Для академического бакалавриата: Москва : Юрайт, 2019
5. В.Ю. Шишмарев, Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение. [Прочее] Учебник: Москва : ООО "КУРС", 2021
6. А. И. Копейкин, С. И. Малафеев, Надежность технических систем. Примеры и задачи

[Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021

7. В. А. Зорин, Надежность механических систем [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021

8. С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко, Надежность технических систем и техногенный риск [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2021

9. Яковлев В.Б., Эконометрика в Excel и Statistica [Прочее] Учебное пособие: Москва : КноРус, 2020

10. Салин В.Н., Чурилова Э.Ю., Статистический анализ данных цифровой экономики в системе «STATISTICA [Прочее] Учебно-практическое пособие: Москва : КноРус, 2019

11. Н.Н. Умарова, Н.И. Валеева, Введение в хемометрику [Учебник] : Казань : Изд-во КНИТУ, 2020

12. И.С. Разина, Е.В. Приймак, Техническое регулирование безопасного обращения химической продукции, химических веществ и смесей [Электронный ресурс] : Казань : Изд-во КНИТУ, 2016

13. Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов, Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва : Юрайт, 2020

14. А. Ф. Дресвянников, В. А. Лукашенко, Е. В. Петрова, Прикладные аспекты метрологии [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие: Казань : КНИТУ, 2017

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

5. ЭБС SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

6. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>