

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева» (РХТУ им. Д.И. Менделеева)

**Программа вступительных испытаний в магистратуру
по направлению
*27.04.01 «Стандартизация и метрология»***

**Магистерская программа
«Стандартизация, оценка соответствия и качества»**

Москва 2025

Разработчики программы:

- заведующий кафедрой инновационных материалов и защиты от коррозии, д.т.н. профессор Ваграмян Т.А.;
- доцент кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии, к.т.н. Комарова С.Г.;
- доцент кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии, к.т.н. Невмятулина Х.А.

1. Введение

Программа вступительных испытаний предназначена для лиц, желающих поступить в магистратуру ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» (магистерская программа: «Стандартизация, оценка соответствия и качества»). Программа разработана в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 6 апреля 2021 года № 245. Программа рекомендуется для подготовки к вступительным испытаниям выпускников бакалавриата и специалитета классических университетов, технических и технологических вузов. Содержание программы базируется на следующих учебных дисциплинах: метрология; основы технического регулирования; методы и средства измерений и контроля; организация и технология испытаний; управление качеством; технология разработки стандартов и нормативной документации и других специальных учебных дисциплинах, преподаваемых в РХТУ им. Д.И. Менделеева в рамках направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

2. Содержание программы

2.1. Метрология

Качество измерений и способы его достижения. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения федерального закона «Об обеспечении единства измерений» (№102-ФЗ). Межотраслевой комплекс стандартов - Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Структура и функции метрологической службы предприятия. Поверка и калибровка средств измерений. Категории испытаний, их цели и задачи.

2.2. Основы технического регулирования

Основные понятия технического регулирования. Цели и принципы технического регулирования. Методы и средства технического регулирования. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований Технических регламентов.

История развития стандартизации. Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции. Развитие стандартизации на международном, региональном и национальном уровнях. Правовые основы стандартизации. Основные положения федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации» (№162-ФЗ). Международные организации по стандартизации. Основные принципы международной стандартизации. Региональные организации по стандартизации. Основные положения национальной системы стандартизации НСС. Межотраслевые комплексы стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП. Методы стандартизации. Виды документов национальной системы стандартизации.

Цели, принципы и объекты подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Правовые основы подтверждения соответствия. Схемы, правила и порядок подтверждения соответствия. Добровольная и обязательная формы подтверждения соответствия. Декларирование и обязательная сертификация. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.

2.3. Методы и средства измерений и контроля

Измерительные задачи. Классификация измерений. Методика измерений. Требования к методикам (методам) измерений в Российской Федерации. Методы измерений. Средства измерений. Классификация средств измерений.

2.4. Организация и технология испытаний

Цель и задачи испытаний. Классификация испытаний. Виды испытаний. Классификация и учет внешних воздействующих факторов. Условия и место проведения испытаний. Точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний. Испытательное оборудование. Испытательные стенды. Измерительно-информационные системы.

2.5. Управление качеством

Термины и определения в области управления качеством продукции. Номенклатура показателей качества продукции, их классификация и методы определения. Факторы, влияющие на качество. Роль качества в современной экономике. Эволюция концепций качества. Основатели теории менеджмента качества. Контроль качества. Семь инструментов качества и их визуализация.

Цикл Деминга. Петля качества. Сущность и принципы всеобщего управления качеством (TQM). Концепция бережливого производства.

Структура систем менеджмента качества (СМК) по ИСО 9001-2015. Стандарты ИСО серии 9000 и 10000. Концепция риск-ориентированного мышления. Процессный подход в управлении качеством. Основные элементы СМК. Сертификация систем качества. Оценка результативности систем качества. Самооценка внедрения принципов менеджмента качества.

Интегрированные системы менеджмента.

Состав и классификация затрат на качество. Классическая модель классификации затрат: превентивные затраты, затраты на контроль, затраты и потери от дефектов. Связь затрат и уровня качества. Методы анализа затрат на качество. Методы сравнительной оценки уровня качества продукции. Метод балльной оценки. Индексный метод. Метод оценки стоимости единицы качества (метод удельных показателей). Экономический анализ показателей брака.

Экономические аспекты стандартизации. Эффективность работ по стандартизации. Методика оценки стоимости разработки национальных стандартов.

2.6. Технология разработки стандартов и нормативной документации

Основные документы в деятельности промышленного предприятия. Документы в области стандартизации, используемые на территории Российской Федерации. Виды стандартов. Содержание стандартов. Порядок разработки стандарта. Организация разработки стандарта, составление пояснительной записки, разработка проекта стандарта, экспертиза проектов стандарта, принятие, регистрация, издание, обновление и отмена стандарта. Структура национального стандарта. Правила оформления стандартов. Использование методов прогнозирования и оптимизации, унификации и агрегатирования, систем предпочтительных чисел при разработке стандартов. Стандарты организации. Структура и правила разработки стандартов организаций. Построение и изложение технических условий (ТУ). Согласование и утверждение ТУ. Порядок разработки, утверждения, изменения, пересмотра и отмены ТУ, правил стандартизации (ПР) и рекомендаций по стандартизации (Р).

3. Примерные вопросы для подготовки к вступительному испытанию

1. Техническое регулирование в РФ, цели и основные задачи.
2. Правовые основы обеспечения единства измерений в РФ.
3. Процессный подход в управлении качеством.

4. Структура и функции метрологических служб.
5. Поверка и калибровка средств измерения. Оценка качества измерений.
6. Правовые основы стандартизации.
7. «Дорожная карта» развития стандартизации в России до 2027 г.
8. Порядок разработки документов по стандартизации в РФ.
9. Виды стандартов.
10. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований Технических регламентов.
11. Международные организации по стандартизации: ИСО и МЭК, их цели и задачи. Действие международных стандартов в РФ.
12. Формы подтверждения соответствия.
13. Правила и порядок проведения сертификации.
14. Обязательная и добровольная сертификация.
15. Схемы сертификации.
16. Схемы декларирования.
17. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Функции и назначение.
18. Показатели качества продукции, и методы их определения.
19. Система Ф.Тейлора в управлении качеством.
20. Семь инструментов контроля качества.
21. Цикл Э. Деминга.
22. Стратегия TQM и ее основные принципы.
23. Структура системы менеджмента качества согласно ИСО 9001.
24. Сертификация систем качества.
25. Стоимость разработки национальных стандартов

4. Рекомендованная литература

- 1 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 462 с. с.
- 2 Леонов О.А., Темасова Г.Н., Вергазова Ю.Г. Управление качеством. Издательство "Лань". 2020. □ 180 с.
- 3 Земсков Ю.П., Назина Л.И. Организация и технология испытаний: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 220 с.
- 4 Леонов О. А., Темасова Г. Н., Шкаруба Н. Ж., Леонов О. А. Экономика качества, стандартизации и сертификации: Учебник -М.: Изд. Инфра-М, 2022, 251 с.
- 5 Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. Юрайт, 2025, 324 с.

- 6 Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. 2020, 481 с.
- 7 Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 3-е изд., перераб. и доп. – М: Юрайт, 2020. – 325 с.
- 8 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – М: Юрайт, 2020. – 235 с.
- 9 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – М: Юрайт, 2020. – 481 с
- 10 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – М: Юрайт, 2020. – 132.
- 11 Зекунов, А. Г. Управление качеством: учебник для бакалавров / А. Г. Зекунов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 475 с.
- 12 Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход: учебник для бакалавриата и магистратуры / С. Г. Васин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 334 с.