

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кубанский государственный технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КубГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

председатель приемной комиссии
КубГТУ

Врио ректора КубГТУ, профессор

_____ М.Г. Барышев

«30» октября 2021 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в магистратуру по направлению 27.04.01 - Стандартизация и метрология

Раздел 1. Метрология. Основные понятия метрологии. Разделы, задачи, цель, объекты, средства метрологии. Физические свойства и величины. Международная система единиц физических величин. Основные и производные единицы величин. Размерность единиц величин. Шкалы измерений. Воспроизведение единиц величин и передача их размеров. Эталоны. Классификация средств измерений (СИ). Метрологические характеристики СИ и их нормирование. Классы точности СИ: определение, назначение, виды и обозначение. Основные характеристики, определяющие качество измерений. Теория погрешностей. Классификация погрешностей. Принципы оценивания погрешностей. Систематические погрешности: классификация, способы обнаружения и устранения. Случайные погрешности. Основные законы распределения случайных величин. Нормальное распределение Гаусса. Семейство распределений Стьюдента. Функции и специальные параметры законов распределения. Точечные оценки законов распределения. Доверительная вероятность, доверительный интервал, доверительные границы. Способы исключения грубых погрешностей и уменьшения случайных погрешностей. Обработка результатов прямых многократных равноточных измерений. Идентификация закона распределения измерений. Критерий Пирсона. Неопределенность результатов измерений. Метрологическое обеспечение измерений: определение, задачи. Нормативно-правовые основы метрологического обеспечения. Цели и основные статьи закона «Об обеспечении единства измерений». Организационная и техническая основы метрологического

обеспечения измерений. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Государственная метрологическая служба РФ: организационные основы, функции. Основные научные метрологические центры. Метрологические службы. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Утверждение типа СИ. Метрологическая экспертиза. Аттестация методик (методов) измерений. Федеральный государственный метрологический надзор. Организация и порядок поверки средств измерений. Межповерочные интервалы. Документы по поверке СИ. Методы и виды поверок. Калибровка, сертификация СИ. Аттестация испытательного оборудования. Международные организации по метрологии.

Раздел 2. Стандартизация. Основные понятия, термины, цели, задачи, принципы стандартизации. Методы стандартизации: упорядочивание объектов стандартизации, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, типизация. Комплексная стандартизация. Организационная структура национальной системы стандартизации Российской Федерации. Цели и задачи национальной системы стандартизации. Участники работ по стандартизации и их функции. Правовое обеспечение стандартизации. Организация информационного обеспечения. Нормативные документы по стандартизации, их характеристика и назначение: национальные стандарты, предварительные национальные стандарты, правила стандартизации, рекомендации по стандартизации, информационно-технические справочники, общероссийские классификаторы, стандарты организаций и технические условия, своды правил, технические спецификации (отчеты). Планирование работ по стандартизации, разработка и утверждение документов национальной системы стандартизации: программы стандартизации, порядок разработки и утверждения национальных и предварительных национальных стандартов. Особенности создания стандартов организации. Классификация стандартов по назначению и содержанию. Межотраслевые комплексы стандартов, их характеристика и назначение: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, СПКП, БЧС. Стандартизация и качество: стандарты ИСО серии 9000, отраслевые стандарты качества, стандарты методического обеспечения разработки и функционирования систем менеджмента качества. Стандарты социальной сферы: стандартизация услуг, система стандартов безопасности труда, стандарты в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Применение документов по стандартизации. Международная стандартизация: роль международной стандартизации; международные организации по стандартизации, их структура, сферы деятельности, задачи (ИСО, МЭК, МСЭ, ЕЭК ООН, комиссия «Кодекс Алиментариус»). Региональные организации по стандартизации, их структура, сферы деятельности, задачи (СЕН, СЕНЭЛЕК, МГС, Евразийская экономическая комиссия).

Раздел 3. Подтверждение соответствия. Основные понятия, цели, принципы, формы подтверждения соответствия. Функции участников подтверждения соответствия. Декларирование соответствия: цели, объекты, схемы декларирования; критерии выбора схем; порядок проведения. Обязательная сертификация: цели, объекты, схемы сертификации; рекомендации по их выбору, порядок сертификации продукции на соответствие требованиям технических регламентов. Добровольное подтверждение соответствия: цели, объекты, системы добровольной сертификации. Сертификация систем менеджмента качества: основные понятия, цели, порядок проведения. Экологическая сертификация: основные понятия, цели, объекты, формы, экологическая маркировка.

Раздел 4. Статистические методы контроля в управлении качеством. Основные понятия и термины статистических методов контроля и управления качеством. Области применения статистических методов на производстве. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки. Ряды случайных величин. Характеристики случайных величин. Контрольные карты как инструмент статистического управления процессами. Виды контрольных карт. Контрольные карты Шухарта по количественному признаку. Контрольные карты Шухарта по альтернативному признаку. Приемочные контрольные карты. Контрольные карты кумулятивных сумм (КУСУМ). Основные положения статистического приемочного (выборочного) контроля. Статистический приемочный контроль поставщика и потребителя. Сравнение статистического контроля по количественному и альтернативному признакам. Процедуры статистического выборочного контроля по количественному признаку. Определение плана выборочного контроля по количественному признаку на основе предела приемлемого качества. Планы выборочного контроля по альтернативному признаку на основе предела приемлемого качества.

Рекомендуемая литература

1. Метрология: учебник / О. Б. Бавыкин, О. Ф. Вячеславова, Д. Д. Грибанов [и др.]; под общ. ред. С.А. Зайцева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 522 с.
2. Боларев Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 365с.
3. Метрология. Стандартизация. Сертификация: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии, направлениям экономики и управления / А.В. Архипов [и др.]; под ред. В.М. Мишина. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 495 с.
4. Леонов, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Г. Н. Темасова. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 144 с.
5. Уилер, Д. Статистическое управление процессами: Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта: Справочное пособие / Уилер Д.,

Чамберс Д. - М.:Альпина Паблишер, 2016. - 409 с.

6. Федеральный закон РФ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

7. Федеральный закон РФ от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

8. Федеральный закон РФ от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»

9. Федеральный закон РФ от 30 декабря 2020 г. № 523-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации»

Директор ИПиПП



А.Ю. Шаззо

Председатель методической комиссии ИПиПП



Н.В. Мацакова