

**Программа вступительного испытания  
по метрологии, стандартизации и сертификации  
для поступающих на направление подготовки магистратуры  
27.04.01 – Стандартизация и метрология**

Программа сформирована на основе основных профессиональных образовательных программ «Стандартизация, сертификация и метрология», «Методы и средства измерений, испытаний и контроля», «Технология разработки стандартов и нормативной документации», «Квалиметрия и управление качеством» и «Экономика и организация производства»

***Научно-методологические основы стандартизации***

Основные понятия и определения в области стандартизации. Принципы и задачи стандартизации. Роль стандартизации в управлении результативностью, в реализации достижений науки и техники и в ускорении научно-технического прогресса. Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации. Требования к содержанию основополагающих общетехнических стандартов, на продукцию и на услуги.

Методические основы стандартизации. Стандартизация, её цели, функции, принципы и задачи. Законодательная и нормативная база РФ в области стандартизации. Документы РФ в области стандартизации. Объекты стандартизации. Виды стандартов в зависимости от объекта и аспекта стандартизации, а также содержания устанавливаемых в стандартах требований.

Технические регламенты в соответствии с законом «О техническом регулировании»: цели принятия, порядок разработки, содержание применение.

Организация работ по стандартизации в РФ. Функции Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РФ. Службы и ТК по стандартизации.

Национальные стандарты. Порядок разработки и принятия национальных стандартов. Цели обновления национальных стандартов и виды обновления. Стандарты организации. Порядок разработки, утверждения и применения.

Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации: цели и порядок разработки и применения. Своды правил: организация разработки и утверждения. Формирование перечня национальных стандартов и (или) сводов правил для обеспечения соблюдения требований технического регламента.

Уровни стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация. Структура и принцип работы ИСО, МЭК, ГАТ. Применение международных, межгосударственных и региональных стандартов в РФ. Методы стандартизации: идентификация объектов, параметрическая стандартизация, унификация, типизация, агрегирование. Комплексная стандартизация взаимосвязанных объектов.

Оптимизация параметров объектов стандартизации. Типовая блок-схема оптимизации, ее анализ. Международная стандартизация.

### ***Научно-методологические основы метрологии***

Теоретические основы метрологии. Закономерности формирования измерений, погрешности измерений. Содержание метрологического обеспечения. Государственная система обеспечения единства измерений. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений в соответствии с 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

Показатели точности измерений. Погрешности измерений, их классификация, способы обнаружения и устранения. Методы проверки приемлемости результатов измерений (испытаний) и установления окончательного результата.

Вероятностное описание погрешностей измерений. Виды функций распределения случайных погрешностей измерений. Моменты распределений.

Измерительное преобразование. Классификация физических величин по способу измерительного преобразования, шкалы физических величин. Измерение. Основное уравнение измерений. Классификация измерений и методов измерений.

Средства измерений, их классификация и метрологические характеристики. Эталоны единиц физических величин. Классификация эталонов по метрологическому назначению.

### ***Основы менеджмента качества продукции и услуг***

Основные понятия, современные концепции и определения в области менеджмента качества. Потребность. Товар. Потребительная стоимость. Потребитель и его потребность. Конкурентоспособность продукции и услуг. Менеджмент качества. Контроль качества. Обеспечение качества. Улучшение качества. Факторы и средства эффективного менеджмента качества.

Показатели качества продукции и их классификация. Методы оценки уровня качества. Оптимизация качества продукции. Техничко-экономические показатели качества продукции.

Формирование качества продукции и услуг на этапах петли качества. Основные факторы, влияющие на качество продукции и услуг. Контроль качества. Организация контроля качества. Виды контроля качества, используемые для выявления дефектов в процессе изготовления продукции.

Методологические основы менеджмента качества. Системный подход в менеджменте качества. Отечественный опыт создания комплексных систем управления качеством. Факторы эффективности и форма интеграции управления качеством. Характеристика методов менеджмента качества согласно международным стандартам серии ИСО 9000. Международные организации по стандартизации и качеству продукции. Совершенствование стандартов серии ИСО 9000.

Область действия, сфера применения и структура МС ИСО серии 9000. Выбор стандартов (моделей) систем качества. Принципы систем менеджмента качества.

Документация системы качества. Политика в области качества. Руководство по качеству, программа качества, рабочие процедуры и их документирование. Внутренняя проверка (аудит первой стороны) системы качества. Анализ и оценка системы качества со стороны руководства.

Экономическая оценка системы качества. Две модели расчета затрат на обеспечение качества. Экономическая эффективность систем качества.

Обеспечение стабильности производственных и технологических процессов. Специальные процессы. Корректирующие и предупреждающие действия.

Идентификация и прослеживаемость продукции. Регистрация данных о качестве. Использование современных информационных технологий в системах качества. Системы менеджмента качества с использованием информационных серий, их построения и работа. Виды информационного менеджмента. Организация источников информации, средств передачи данных и их обработки.

Средства и методы управления качеством. Статистические методы в управлении качеством. Использование «инструментов» качества: семь типовых методов Исикавы и пять новых средств. Метод анализа отказов и степени их влияния на характеристики качества (FMEA-анализ), метод построения функции качества (QFD-анализ).

Менеджмент всеобщего качества (TQM). Понятие о всеобщем управлении качеством. Менеджмент всеобщего качества, его критерии и философия непрерывного улучшения качества. Интеграция задач обеспечения качества работы всех работников на всех уровнях и во всех подразделениях с задачами бизнеса компании и интересами общества. Модель менеджмента всеобщего качества. Ядро модели TQM – «процесс» и «цепочки качества».

### ***Система оценки соответствия РФ***

Основные правила и процедуры аккредитации. Проверка испытательных лабораторий и органов по сертификации (аккредитации) на стадии аккредитации. Техническая компетентность испытательной лаборатории. Алгоритмы внутрилабораторного контроля качества испытаний.

Международная практика аккредитации и сертификации. Модули оценки соответствия. Стандартизация, подтверждение соответствия, аккредитация; их роль в развитии мирового экономического сотрудничества. Государственное регулирование и правовое обеспечение.

Подтверждение соответствия. Декларация о соответствии. Основные понятия и определения. Цели и принципы сертификации. Система сертификации и ее участники. Виды сертификации: обязательная и добровольная. Схемы сертификации продукции. Схемы декларации о соответствии. Сертификация услуг. Экологическая сертификация. Сертификация систем менеджмента качества.

Организация и проведение работ по сертификации систем качества. Основные этапы и процедуры. Характеристики объектов проверки и оценки при сертификации систем качества. Организация процесса проведения сертификации на предприятии. Регистр сертифицированных систем качества. Нормативная база Регистра. Условия выдачи и аннулирования сертификата на систему качества. Квалификационные критерии для экспертов-аудиторов.

### **Основная литература**

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Учебник. – М.: Изд-во «Юрайт», 2010.
2. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – М.: Юрайт, 2011.
3. Федюкин В.К. Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции: учебное пособие для студентов вузов. – М., 2010.

### **Дополнительная литература**

1. Адлер Ю.П. Управление качеством. Часть 1: Семь простых методов: Учебн. пособие / Ю.П. Адлер, Т.М. Полховская, П.А. Нестеренко. – М.: МИСИС, 1999.
2. Армягов А.А., Боровик В.Н., Киселева Н.В. Аудит Систем Менеджмента Качества. ИСО 9000:2000: Учебн. пособие – Краснодар: Кубан. гос. ун-т, 2004.
3. Джордж С., Ваймерскирх А. Всеобщее управление качеством: стратегии и технологии, применяемые сегодня в самых успешных компаниях. (TQM) – СПб.: «Виктория плюс», 2002.
4. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии: Учебник для ВУЗов. – М., 2007.

## Электронные ресурсы

1. Аристов, А.И. Метрология, стандартизация, сертификация: [Электронный ресурс] учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. – М.: ИНФРА-М, 2012. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=239847>.
2. Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2008. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=139197>.