

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**ПРОГРАММА-МИНИМУМ**

кандидатского экзамена по специальности

**05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции»**

по техническим наукам

Программа-минимум  
содержит 8 стр.

## Введение

Настоящая программа базируется на следующих дисциплинах: основы стандартизации и метрологии, теория оптимизации, основы менеджмента, основы теории надежности, методы защиты информации в компьютерных системах, статистические методы в управлении.

Программа разработана экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Минобразования России по машиностроению при участии МИЭМ, МАТИ, СГАУ и МАИ (ТУ).

### 1. 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.

Методические основы стандартизации. Принципы построения параметрических рядов, оптимизация параметрических рядов стандартизируемых объектов. Агрегатирование, взаимозаменяемость и унификация.

Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации. Требования к содержанию основополагающих общетехнических стандартов, на продукцию и на услуги.

Оптимизация параметров объектов стандартизации. Типовая блок-схема оптимизации, ее анализ. Математическая модель функционирования объекта. Совокупность методов, используемых при оптимизации параметров объектов стандартизации. Критерии оптимизации. Многокритериальная и многоцелевая оптимизация. Энтропийный подход при многокритериальной оптимизации сложных систем. Принципиальная схема теоретической оптимизации зависимости эффекта и затрат от оптимизируемых параметров.

Международная стандартизация. Структура и принцип работы ИСО, МЭК, ГАТ.

Теоретические основы метрологии. Закономерности формирования измерений, погрешности измерений. Содержание метрологического обеспечения. Государственная система обеспечения единства измерений.

## **2. 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. Показатели охраны окружающей среды энерго- и материалоемкости.

Надежность в машиностроении. Определение надежности. Анализ кривых надежности (отказов). Экспоненциальная функция плотности вероятности и постоянная интенсивность отказов. Надежность изделия по надежности ее элементов. Конструктивно- технологические и другие методы повышения надежности.

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 9000. Выбор стандартов (моделей) систем качества. Принципы системы качества (МС ИСО 9004:94).

Роль маркетинга в обеспечении качества, его цели и задачи. Методы исследования рынка в системе маркетинга. Обработка информации о требованиях потребителей. Роль маркетинга в формировании требований по качеству продукции и услуг.

Организационная структура системы качества. Обязанности и полномочия в системе качества. Ресурсы и персонал. Роль высших руководителей. Роль человеческого фактора в системе 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.

Методы и средства обеспечения защиты информации в компьютерных системах. Основные методы нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации. Стандарты по оценке защищенных систем.

Средства и методы управления качеством. Статистические методы в управлении качеством. Источники статистической информации, обработка статистических наблюдений; абсолютные и относительные величины, средние величины, ряды динамики, статистика качества продукции. Теории выборок и выборочного контроля, статистическое регулирование производства.

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).

Анализ и расчет стоимости качества. Две модели расчета расходов, связанных с обеспечением качества. Использование стоимостных оценок для управления качеством. Модели оценки риска и анализ потерь.

Управление процессами в системах качества. Модель процесса. Проектирование процессов, управление входными данными и ресурсами; изучение, проверки, подтверждения соответствия; управление документацией, конструкторскими изменениями; менеджмент конфигурации, управление поставками, определение и документирование требований по поставкам; управление каналами осуществления поставок.

Использование методов статистического контроля и управление процессами и продукцией; контроль и тарирование инспекционного оборудования, инструментальной базы. Национальная и международная системы подтверждения качества продукции и их связь с сертификацией систем управления качеством. Новые директивные материалы в подходе к безопасности и знак качества СЕ.

Менеджмент всеобщего качества (TQM). Понятие о всеобщем качестве в рамках всей компании. 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". "Твердые " компоненты модели: система качества, инструменты качества, коллективная работа (команды или кружки качества). "Мягкие " компоненты модели: обязательства руководства в области качества, производственная культура и взаимоотношения в коллективе организации, распространение информации.

Управление изменениями/реализации TQM: целей, задач, технологии, производственной и социальной культуры, информационной политики. Перераспределение полномочий между руководителями и исполнителями. Ответственность высших руководителей в реализации методов TQM. Методы снижения уровня сопротивления вводимым изменениям: обучение, передача информации, поддержка, стимулирование, принуждение.

Модель "Business Excellence"(превосходного бизнеса) как основа для оценки и самооценки качества деятельности организации, измерение и определение тенденций улучшения результатов деятельности в бизнесе. Состав модели, описание и оценка критерия. Модель превосходного бизнеса как основа для введения национальных премий в области качества в различных странах.

### **3. Основы сертификации**

Основные понятия и определения. Цели и принципы сертификации. Система сертификации и ее участники. Система сертификации ГОСТ Р, принципы построения и структура. Системы сертификации однородной продукции.

Обязательная и добровольная сертификация. Характеристика показателей безопасности и экологичности продукции. Выбор схемы

сертификации. Правила по проведению работ по сертификации продукции, производств и систем 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.

Основные требования к органу по сертификации систем качества, продукции и производств. Основные положения Российской системы аккредитации (РОСА) сертифицирующих органов в системе сертификации ГОСТ Р. Процедуры предоставления и аннулирования аттестата аккредитации.

Международная практика сертификации и аккредитации. Интеграция деятельности по сертификации.

Сертификация услуг и ее особенности. Материальные и нематериальные услуги. Набор операций. Системы операции услуг. Проверка результата услуги. Аттестация процесса предоставления услуги. Аттестация мастерства исполнителя. Сертификация системы качества обслуживания. Сертификация предприятия сферы услуг. Операции для сертификации материальных и нематериальных услуг. Содержание нормативных документов, используемых при обязательной сертификации.

## **Литература**

1. Управление качеством: Учебник т.1. 1999г. М.: МИЭМ.
2. Управление качеством: Учебник т.2. 2000г. М.: МИЭМ.
3. Антология русского качества. Под редакцией Б.В. Бойцова и Ю.В. Крянева. М.: РИА "Стандарты и качество", 2000.

4. Б.В. Бойцов, Ю.В. Крянев и др. Качество. Принципы, структура, управление. М.: МИЭМ. 1999.
5. Менеджмент систем качества: Учебное пособие / М.Г. Круглов, Сергеев С.К. и др. - М.: ИНК Издательство стандартов, 1997, 368с.
6. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособие. М.: Издательская корпорация "Логос", 2000, 248с.
7. Балашов Е.П., Долженков В.А. Статистический контроль и регулирование качества массовой продукции. М.: Машиностроение, 1984.
8. Дунаев Б.Б. Точность измерений при контроле качеством. Киев: Техника, 1981.
9. Микеладзе В.Г., Дубов Б.С., Рашин А.Ф. Разработка требований к аккредитации аэродинамических испытательных центров/ Стандарты и качество. 1996, № 4, с. 49-52.
10. Мхитарян В.С. Статистические методы управления качеством продукции. М.: Финансы и статистика, 1982.
11. Основы стандартизации/под редакцией В.В. Ткаченко. М.: Издательство стандартов.
12. Семь инструментов качества в японской экономике. М.: Издательство стандартов, 1990.
13. Основы менеджмента: Учебное пособие/В.В. Глухов, М.Г. Круглов - М.: Издательство "Станкин", 1995, 185с.