

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. Королева (национальный иссле-
довательский университет)»
(СГАУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям

 Прокофьев А.Б.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА по
научной специальности **05.02.23**
«Стандартизация и управление качеством продукции»

Самара 20 12

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции» составлена на основе программ учебных дисциплин по основным образовательным программам высшего профессионального образования: 220501.65 Управление качеством, 221700 Стандартизация и метрология.

Составитель программы вступительного экзамена:

Клочков Ю.С., доцент, кандидат технических наук

Программа вступительного экзамена утверждена на заседании кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении

Зав. кафедрой



В.А. Барвинок

Раздел 1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Методические основы стандартизации. Принципы построения параметрических рядов. Оптимизация параметрических рядов стандартизуемых объектов.

Агрегатирование и взаимозаменяемость. Унификация и ее виды.

Комплексная и опережающая стандартизация.

Объекты стандартизации. Нормативные документы по стандартизации.

Требования к содержанию основополагающих общетехнических стандартов.

Организационно-технические и общетехнические комплексы стандартов.

Требования к содержанию стандартов на продукцию, услуги.

Выбор и установление в нормативных документах требований к продукции, контролируемой при обязательной сертификации.

Экономическая эффективность стандартизации.

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. Энтропический подход при многокритериальной оптимизации сложных систем.

Правовые основы стандартизации.

Комплекс государственных стандартов ГОС. Порядок разработки, утверждения и внедрения государственных стандартов.

Организационные основы работ по стандартизации. Органы и службы стандартизации в России, их задачи. Деятельность ТК по стандартизации как форма участия субъектов хозяйственной деятельности в работах по государственной стандартизации.

Финансирование работ по государственной стандартизации.

Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.

Государственная система обеспечения единства измерений. Классификация и кодирование технико-экономической информации.

Категории и виды нормативно-технических документов на продукцию – от государственного уровня до субъектов хозяйственной деятельности.

Взаимодействие органов по стандартизации с организациями-потребителями.

Межгосударственная стандартизация в СНГ.

Международная стандартизация. Структура и принципы работы ИСО, МЭК, ГАТТ. Применение международных стандартов в России.

Раздел 2. ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ

Основные понятия и определения в области сертификации.

Законодательные основы РФ в области сертификации. Законы РФ: о защите прав потребителей; о техническом регулировании, о сертификации.

Обязательная сертификация, ее цели и особенности проведения работ.

Добровольная сертификация, ее цели и особенности проведения работ.

Система сертификации, ее участники и объекты сертификации.

Основные методы оценки соответствия при сертификации.

Схемы сертификации, принятые в международной практике.

Схемы сертификации, принятые в РФ.

Схемы сертификации услуг.

Особенности сертификации персонала. Квалификационные уровни. Профессиональные стандарты.

Организация и проведение работ по сертификации систем менеджмента качества.

Аудит адекватности и аудит соответствия систем менеджмента качества.

Документация системы менеджмента качества, представляемая вместе с заявкой на сертификацию.

Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Системы сертификации однородной продукции.

Инспекционный контроль сертифицированной системы менеджмента качества. Условия аннулирования и приостановки действия сертификата.

Сертификационные испытания. Порядок отбора образцов для испытаний.

Требования к компетенции экспертов-аудиторов.

Обеспечение качества сертификации.

Международная практика сертификации. Взаимное признание сертификатов.

Сертификат соответствия. Информация, заключенная в сертификате.

Применение статистических методов в целях сертификации.

Порядок сертификации продукции. Основные цели и

принципы сертификации. Нормативно-методическое

обеспечение сертификации.

Раздел 3. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Основные понятия и определения в области управления качеством. Потребность. Товар. Потребительская стоимость. Конкурентоспособность продукции. Управление качеством. Обеспечение качества. Улучшение качества. Система качества. Факторы обеспечения эффективного управления качеством.

Государственное регулирование качества продукции. Закон РФ «О техническом регулировании». Роль обществ потребителей в обеспечении качества продукции (услуг). Потребительские свойства продукции. Классификация промышленной продукции.

Показатели качества продукции и их классификация. Методы оценки уровня качества продукции. Количественные и экспертные методы оценки качества продукции. Оптимизация качества продукции. Техничко-экономические показатели качества изготовления продукции. Период использования продукции и затраты на обслуживание и ремонт. Качество с точки зрения потребителей и охраны окружающей среды.

Формирование качества продукции в процессе ее разработки, производства и эксплуатации (обращения). Основные условия и факторы, влияющие на качество продукции.

Контроль качества продукции. Организация контроля качества продукции на предприятии. Виды контроля качества, применяемые для выявления дефектов в процессе изготовления продукции.

Технические измерения как основа современных методов контроля качества и испытаний продукции. Характеристики точности измерений и погрешности средств контроля.

Методологические основы управления качеством продукции. Системный подход в управлении качеством. Отечественный опыт создания комплексных систем управления качеством. Факторы эффективности и формы интеграции управления качеством. Формирование сквозного механизма управления качеством продукции. Процессный подход.

Состав и назначение МС ИСО серии 9000. Область действия и сфера применения. Выбор стандартов (моделей) на системы качества.

Методологические основы системы качества. Принципы системы качества. Типовые этапы жизненного цикла продукции.

Основные понятия маркетинга. Цели и задачи маркетинга. Методы исследования рынка в системе маркетинга. Обработка информации о требованиях потребителей. Роль современного маркетинга в формировании и реализации требований по качеству. Основные направления деятельности служб маркетинга на предприятии.

Организационная структура системы качества. Обязанности и полномочия в области качества. Ресурсы и персонал. Роль человеческого фактора в системе управления качеством.

Документация системы качества. Политика в области качества. Руководство по качеству. Программа качества, рабочие процедуры.

Внутренняя проверка системы качества. Анализ и оценка системы качества со стороны руководства.

Экономические аспекты системы качества. Состав и содержание затрат на качество. Эффективность системы качества. Критерии результативности. Взаимосвязь различного вида затрат и их влияние на эффективность.

Состав и содержание требований ГОСТ Р ИСО 9001-2011.

Элементы системы качества по этапам жизненного цикла и общесистемные элементы.

Организация работ на предприятии по обеспечению стабильности качества изготовления продукции.

Идентификация и прослеживаемость. Управление процессами. Специальные процессы. Корректирующие и предупреждающие действия.

Регистрация данных о качестве. Внедрение современных информационных технологий в рамках системы качества.

Практические вопросы разработки и внедрения системы качества на предприятии.

Развитие методологии и практики современного менеджмента в области качества. Опыт США, Японии и других передовых стран. Общефирменные системы управления качеством. Опыт организации «кружков качества» в Японии. Национальные и международные премии по качеству.

Внедрение количественных методов управления качеством: «семь инструментов контроля качества», «семь инструментов управления качеством».

Статистические методы в управлении качеством продукции: основные понятия и определения. Структура и содержание, их место в управлении качеством и сертификации. FMEA, QFD. Принципы г. Тагути.

Статистический приемочный контроль. Основные понятия и определения. Методы контроля и их сравнительная характеристика. Планы контроля, типы планов контроля. Уровни дефектности. Виды контроля. Риски поставщика и потребителя. Оперативная характеристика планов контроля. Корректировка планов контроля, контрольные нормативы и решающие правила. Непрерывный статистический приемочный контроль.

Применение информационных технологий для разработки и внедрения процедур системы качества. Интегрированные системы управления качеством. Бережливое производство плюс «шесть сигм».

Раздел 4. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Математические основы стандартизации и управления качеством продукции и результативности организационных систем.

Элементы линейной алгебры.

Векторы и матрицы. Определение вектора. Сложение (вычитание) векторов. Умножение векторов на скаляр. Линейная независимость векторов.

Матрицы. Определение матрицы. Типы матрицы. Умножение блочных матриц. Определитель квадратной матрицы. Невырожденная матрица. Методы вычисления обратных матриц. Квадратичные формы.

Направленные графы потока сигналов. Основные понятия. Вычисление передаточных функций сигналов с помощью теории графов. Правило Мейсона для замкнутых потоковых графов.

Структурные матрицы. Аналогия структурных матриц системы с графами.

Элементы теории множеств.

Понятие множества. Способы задания множеств. Множество подмножеств. Включение. Булевы операции над множеством, подмножеством. Разность. Логические символы.

Отношения. Композиция и симметризация отношений. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.

Элементы теории вероятности.

Вероятностные методы. Основы теории вероятности. Законы теории вероятности. Случайные величины и распределение вероятности. Дискретное распределение вероятности: распределения, связанные со схемой независимых испытаний Бернулли. Распределение Пуассона.

Непрерывные распределения вероятности: нормальное распределение, экспоненциальное распределение, гамма-распределение.

Взаимосвязь между различными распределениями вероятности.

Математическое ожидание и моменты случайной величины. Средние, дисперсия и моменты. Производная функция моментов. Центральная предельная теорема. Марковские процессы. Z-преобразование.

Теория динамических систем.

Линейные стационарные системы, дискретные (импульсные) системы, нелинейные системы. Линейные нестационарные системы, критерии устойчивости систем, категории качества систем. Методы поиска экстремума (оптимума). Самонастраивающиеся системы.

Информация, фильтрация, оценивание параметров объектов стандартизации.

Математические методы исследования операций. Линейное программирование. Задача линейного программирования и ее графическое решение. Стандартная форма линейных оптимизированных моделей. Симплекс-метод.

Целочисленное программирование. Решение линейных оптимизационных задач методом динамического программирования.

Методы анализа сетей. Обобщение сети. Потоки в сетях. Стохастические сети.

Основные понятия о потоковых графах. Вычисление математического ожидания и дисперсии.

Теория массового обслуживания. Теория полезности. Теория принятия решений. Основные понятия теории игр.

Имитационное моделирование.

Энтропийные методы моделирования сложных систем.

Информационная теория систем.

Количество информации. Количество информации по Колмогорову. Ценность количества информации.

Кодирование информации. Передача информации. Хранение информации. Информационно-поисковые, информационно-справочные и информационно-управленческие системы.

Информационный критерий оценки структурной схемы.

Типовые выборочные распределения. Интервальное оценивание (построение доверительного интервала для $M(x)$ при известной (x) , для $M(x)$, когда (x) неизвестна; установление границ доверительного интервала для (x)). Проверка статистических гипотез.

Область рассеяния случайной величины при биномиальном, нормальном распределении и распределении Пуассона.

Выборка и ее характеристики, оценивание результата выборки.

Генеральная совокупность, вариационный ряд, среднее арифметическое значение, медиана, мода, квантиль, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, размах и т.д. Ошибки первого и второго рода. Гистограмма.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Барвинок А.В., Ключков Ю.С., Нечитайло А.А., Счисляева Е.Р. Эконо- мика качества на предприятиях машиностроения в современных условиях: Учебное пособие / А.В. Барвинок, Ю.С. Ключков, А.А. Нечитайло, Е.Р.Счисляева // Под общей редакцией чл.-корр. РАН, д.т.н., проф. Барвинок В.А.. – Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2011. – 328 с.: ил.;
2. Буткевич Р.В., Звягинцев В.А., Малкин В.И., Наумов Л.А., Ключков Ю.С. Управление процессами: Учебное пособие. – Самара: каф. ПЛА и УКМ, 2010. – 300 с.;
3. Вашуков, Ю.А. Аудит качества [Текст]: / Ю.А. Вашуков, И.В. Безборо- дова. – Самара: СГАУ, 2008. – 92 с.
4. ГОСТ Р ISO 19011 Руководящие указания по аудиту систем менеджмен- та качества и/ или систем экологического менеджмента. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2011. - 39 с.;
5. ГОСТ Р ISO 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2008. – 53 с.;
6. ГОСТ Р ISO 9001 Системы менеджмента качества. Основные Требования. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2011. – 46 с.;
7. ГОСТ Р ISO 9004 Менеджмент для достижения устойчивого успеха ор- ганизации. Подход на основе менеджмента качества – М.: ИПК Изд-во стандар- тов, 2010. – 64 с.
8. Квалиметрия в машиностроении: Учебник./ Р.М. Хвастунов, А.Н. Фео- фанов, В.М. Корнеева и др. – М.: Изд-во «Экзамен», 2009. – 285 с;
9. Квалиметрия и управление качеством [Электронный ресурс] : [учеб. по- собие] / А. Н. Чекмарев ; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (Нац. исслед. ун-т). - Электрон. дан. (1 файл : 1,16 Мбайт). - Самара : Изд-во СГАУ, 2010
10. Менеджмент качества в машиностроении: системы, методы, инструмен- ты: учебное пособие// В.А. Барвинок В.А., В.Е.Годлевский, Е.А. Стрельников/ Под общей редакцией члена-корреспондента РАН В.А.Барвинка. – М: Наука и технология, 2008.-384с.;
11. Методы и подходы при решении задач менеджмента качества / [Ю.С. Ключков и др.]; Самарский НЦ РАН. – Самара: СНЦ РАН, 2009. – 190 с.
12. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : [учеб. для вузов по направлениям подгот. бакалавров и магистров, и дипломир.

специалистов в обл. техники и технологии] / Ю. В. Димов. - 3-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2010. - 463 с.;

13. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Текст] : [учеб. для вузов] /

А. В. Архипов [и др.] ; под ред. В. М. Мишина. – М. : ЮНИТИ: ЮНИТИ-Дана, 2009. - 495 с.;

14. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Текст] : [учеб. пособие] / Н. Д. Дубовой, Е. М. Портнов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2008. - 255 с.

15. Российская энциклопедия CALS. Авиационно-космическое машиностроение [Текст] / [гл. ред. А. Г. Братухин]. - М. : НИЦ АСК, 2008. - 607 с;

16. Технология разработки нормативных документов [Текст] : [учеб. пособие] / Ю. А. Вашуков, В. Е. Годлевский ; Федер. агентство по образованию, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева. - Самара : Изд-во СГАУ, 2009. - 83 с.

17. Чекмарев А.Н. Квалиметрия и управление качеством. Ч.1
Квалиметрия:
Учебное пособие./ А.Н. Чекмарев. – Самара: Изд-во СГАУ, 2010. – 172 с.

Дополнительная литература

1. Бурчакова, М.А. Управление качеством [Текст]: [Учебное пособие] / М.А. Бурчакова, М.Ф. Мизинцева. - М.:Изд-во Рос.ун-тет дружбы народов, 2004.-200с

2. Чекмарев А.Н., Ключков Ю.С. Статистические методы управления качеством: Методические указания по курсовой работе. – Самара: СГАУ, 2005. – 19 с.

3. Система менеджмента качества на основе ТУ 16949// В.Е.Годлевский,
Е. А. Вакулич/. Самара: ГП «Перспектива», 2002. – 288с.

4. Применение статистических методов в автомобилестроении. // В.Е.Годлевский, А.Н. Плотников/. Самара: ГП «Перспектива», 2003. – 196с.;

5. Малкин В.М., Ключков Ю.С., Безрукова А.С. Применение функционального моделирования в управлении качеством: Методические указания. – Самара: ИПО СГАУ, 2004. – 21 с.

6. Колчин А.Ф., Овсянников М.В., Стрекалов А.Ф., Сумароков С.В.

7. Управление жизненным циклом продукции.– М.: Анахарис, 2002. – 304 с.

8. Калейчик М.М. Квалиметрия: Учебное пособие. – М.: МГИУ, 2003. – 200 с.

9. Гиссин, В.И.Управление качеством [Текст] / В.И. Гиссин. - Ростов на Дону: Изд-во Центр «Март», 2003.-395 с.

10. CALS-технологии для сертифицированных производств аэрокосмической промышленности [Текст] : [учеб. пособие] / Ю. С. Клочкин ; Федер. агентство по образованию, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева. - Самара : Изд-во СГАУ, 2007. - 50 с.;
11. Анализ измерительных и контрольных процессов в автомобилестроении
12. // А.В. Васильчук, В.Е.Годлевский/. Самара: ООО «Офорт», 2006. – 190с.;
13. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования./ Пер. с англ. С.В. Аринчева; Под науч. ред. Ю.П. Адлера. – 4-е изд. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 272 с.
14. Ефимов В.В. Статистические методы в управлении качеством продукции. – М.: КНОРУС, 2006. – 240 с.
16. Качалов В.А. ИСО 9001: 2000. Практикум для аудиторов. – М.: Изд-во АТ, 2006. – 384 с.;
17. Ефимов В.В. Статистические методы в управлении качеством продукции. – М.: КНОРУС, 2006. – 240 с.
18. Качалов В.А. ИСО 9001: 2000. Практикум для аудиторов. – М.: Изд-во АТ, 2006. – 384 с.;
19. Качалов В.А. ИСО 9001: 2000. Практикум для аудиторов. – М.: Изд-во АТ, 2006. – 384 с.;