

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»**

Институт электронной техники и приборостроения

«УТВЕРЖДАЮ»

проректор по учебной работе
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Мизякина О.Б.

ПРОГРАММА

вступительного испытания

междисциплинарный экзамен

«Информационная поддержка систем управления качеством»

для поступающих на направления подготовки магистров

27.04.02 «Управление качеством»

(магистерская программа «Информационная поддержка систем управления
качеством с применением технологий искусственного интеллекта»)

Саратов 2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1 Управление качеством

1. Предмет и задачи обеспечения качества. Основные понятия, термины и определения.
2. Составляющие категории «качество». Свойства и показатели качества продукции.
3. Виды деятельности в области качества. Система управления качеством на предприятии. Отдел обеспечения качества; мероприятия, проводимые отделом на предприятии.
4. Организация службы качества. Приверженность качеству. Задачи и место отдела управления качеством.
5. Методы измерения качества. Показатели качества. Экспертный метод измерения качества.
6. Инструменты управления качеством. «Мозговая атака». Диаграммы Исиавы.
7. Модели планирования работ. Стрелочные диаграммы Гантта. Сетевые графы.
8. Инструментальные средства в управлении качеством. Матричная диаграмма (таблица качества).
9. Общая номенклатура показателей качества продукции.
10. Методы определения показателей качества.
11. Роль информационных технологий в управлении качеством.
12. Соотношение и взаимосвязь различных видов затрат на обеспечение качества продукции.
13. Принципы и содержание философии ТQM. Связь ТQM со стандартами серии ИСО 9000 и ИСО 14000.
14. Философия и концепции «патриархов качества». Философия и концепции Деменга, Джурана, Кросби и других ученых, создавших идеологию ТQM.
15. Функции управления качеством. Политика в области качества.
16. Планирование качества. Обучение и мотивация персонала.
17. Контроль качества. Информация о качестве. Разработка мероприятий. Реализация мероприятий.

Раздел 2 Системы менеджмента качества

1. Аудит и анализ систем управления качеством. Европейские организации, осуществляющие сертификацию и аудит.
2. Международные стандарты серии ИСО 9000 по управлению качеством и обеспечению качества
3. Модели менеджмента качества. Принципы и методы модели ТQM.
4. Система качества как система управления. Разработка стратегии в области качества.
5. Механизм координации: цели, структура, процедуры, комитеты, советы.

6. Системный подход к менеджменту качества. Определения системы. Обеспечение заданных целей. Подход к менеджменту качества как к процессу.
7. Определения процесса для достижения желаемого результата. Идентификация и измерения входов. Управление процессами.
8. Ответственность за некачественную продукцию. Ответственность по контракту, гарантии. Национальные и международные нормативы.
9. Современная методология в управлении производством по критериям качества продукции.
10. Основные принципы менеджмента качества в стандартах ИСО 9000.
11. Модель процесса менеджмента качества. Использование различных моделей в деятельности организации (предприятия)
12. Методы анализа затрат на качество продукции. Оптимизация по критерию стоимость/прибыль.
13. Измерения и определение тенденций улучшения. Описание критериев улучшения и способы их использования. Бенчмаркинг, роль бенчмаркинга.
14. Понятие Аудит качества. Философия Аудита качества (предотвращение проблем прежде, чем они образуются).
15. Виды аудитов. Аудит системы качества. Аудит процесса. Аудит продукции
16. Принципы проведения аудитов систем менеджмента качества (СМК).
17. Проверка выполнения требований документов СМК. Фиксация несоответствий. Составление отчёта.
18. Методы работы аудитора. Наблюдение. Опрос. Доказательство. Анализ. Оценивание.

Раздел 3 Методы управления качеством

1. Принципы статистического подхода к управлению качеством и анализу процессов (SPC). История развития статистических методов от Ф. Тейлора до Д. Тагути.
2. Статистические методы и концепция всеобщего управления на основе качества TQM.
3. Основные положения статистики. Законы распределения случайных величин в управлении качеством.
4. Типовые законы распределения и оценивание их параметров.
5. Проверка статистических гипотез о виде распределения и различии сравниваемых совокупностей по выборочным значениям параметров их распределений.
6. Непараметрические критерии. Распределение Пуассона и его применение в задачах качества.
7. Нормальный закон и его применение в задачах качества.
8. Семь основных инструментов (методы общего контроля). Организация их практического применения (визуализация данных, их сбор и представление для принятия решений).

9. Текущий контроль качества с помощью контрольных карт (X-R-карты, карты для числа и доли дефектов, кумулятивные контрольные карты).
10. Статистический приемочный контроль. Планы контроля. Параметры планов и их выбор, понятие о двукратных и многократных планах контроля.
11. Системы нечеткого вывода в задачах управления качеством в производственно-технологических системах.
12. Основные понятия теории принятия решений. Схема принятия решений.

Раздел 4 Метрология, стандартизация и сертификация

1. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в управлении качеством.
2. Методы измерений. Погрешности измерений и их влияние на качество продукции. Обработка результатов измерений.
3. Нормативные основы метрологии. Метрологические службы. Классификация средств измерений.
4. Российские организации по стандартизации. Международные организации по стандартизации.
5. Категории и виды стандартов. Организация деятельности органов по сертификации и испытательных лабораторий.
6. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг.

Раздел 4 Управление производственными процессами

1. Технология проектирования технологического процесса, позволяющая преобразовывать пожелания потребителей в технические требования к изделиям и параметрам процессов их производства.
2. Моделирование и проектирование производственно-технологических систем. Критерии при проектировании систем.
3. Качество программного обеспечения. Оценка программного обеспечения.
4. Информационные технологии и функции подразделений, отвечающих за предприятие за обеспечение качества
5. Роль и соотношение поисковых исследований, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в обеспечении качества промышленных производств и выпускаемой продукции.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

1. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для вузов / С. Г. Васин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 334 с.
2. Сурова, Н. Ю. Искусственный интеллект : монография / Сурова Н. Ю. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2021. - 408 с.
3. Управление качеством: учебник для вузов / под редакцией А. Г. Зекунова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 460 с.
4. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2012.
5. Архарова, З.П. Международные стандарты аудита (МСА): учебное пособие/ З.П. Архарова. – М.: Евразийский открытый институт, 2011.
6. Васильев, В.И. Интеллектуальные системы защиты информации: учебное пособие / В.И. Васильев. - Москва: Машиностроение, 2013.
7. Всеобщее управление качеством: учебное пособие. – Белгород. Белгородский государственный технический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2010.
8. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Текст]: Учебник / В.К. Душин. - Москва: Дашков и К, 2014. - 348 с.
9. Ершов, А.К. Управление качеством: учебное пособие / Ершов А.К. – Москва: Логос, 2008.
10. Калашников, В.И. Электротехника и микропроцессорная техника: учебник/ В.И. Калашников, С.В. Нефедов, под ред. Г.Г. Раннева. – М.: ИЦ «Академия», 2012.
11. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
12. Клячкин, В.Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии: учебное пособие / В.Н. Клячкин – Москва: Финансы и статистика, 2014.
13. Кудряшов В.С. Моделирование систем: учебное пособие/ В.С. Кудряшов, М.В. Алексеев— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012.
14. Машихина, Т.П. Информационные технологии управления: учебное пособие / Т.П. Машихина. - Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013.
15. Никандрова, Ю.А. Основы SQL: учеб. пособие для студ. вузов (спец.: «Информационные системы и технологии» и «Прикладная информатика (по областям)» / Ю.А. Никандрова; Московская финансово-пром. акад., фак. Информ. систем и технологий, каф. Информ. систем. – М.; Саратов: Наука, 2009.
16. Николаев, М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие / М.И. Николаев. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
17. Митяшин Н.П. Специальные вопросы теории принятия решений: учеб

пособие / Н.П. Митяшин, Е.Е. Миргородская, Ю.Б. Томашевский. – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2016. – 75 с.

18. Опадчий, Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника: учебник/Ю.Ф. Опадчий, О.П. Глудкин, А.И. Гуров. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008.

19. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений / Г.Г. Раннев, А.П. Тарабенко – М.: ИЦ «Академия», 2010.

20. Управление качеством в автоматизированном производстве: в 2 ч.: учебник / А.Г. Лютов [и др.]. Старый Оскол: ТНТ, 2015.

21. Шишмарев, В.Ю. Надежность технических систем: учебник для студ. вузов / В.Ю. Шишмарев. – М.: ИЦ «Академия», 2010.

22. Шишмарев, В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки «Автоматизированные технологии и производства» / В.Ю. Шишмарев. – М.: ИЦ «Академия», 2010.

23. Чикурофф Н.Г. Моделирование систем и процессов: учеб. пособие / Н.Г. Чикурофф. М.: РИОР: ИНФРА-М, 2013.

ПРИМЕР ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Чтобы оценка была «хорошой», она должна удовлетворять условиям Фишера, то есть должна быть

- a) смещенной, состоятельной, эффективной
- b) несмещенной, состоятельной, эффективной
- c) несмещенной, несостоятельной, неэффективной
- d) точной

2. Инструмент, позволяющий распределить усилия для разрешения возникающих проблем и выявить основные причины, с которых нужно начинать действовать, называется

- a) диаграммой Парето
- b) диаграммой Исикавы
- c) полигоном
- d) контрольной картой

3. Рассчитайте коэффициент корреляции для переменных X и Y :

| | | | | | |
|-------|------|----|----|-----|---|
| x_i | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y_i | -6.5 | -4 | -1 | 2.5 | 5 |

4. Выборочный контроль, при котором решение о приемке или отклонении партии в соответствии с определенными правилами принимают на основе результатов контроля, получаемых из одной выборки заранее определенного объема, называют...

5. Укажите основные этапы построения диаграммы Парето.