

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра менеджмента

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Методические указания и контрольные задания
для студентов специальности
1-27 01 01 «Экономика и организация производства»
заочной формы обучения

Минск БГУИР 2012

УДК [658.5+658.562.3](076)
ББК 65.290–80я7+30.607я7
У67

С о с т а в и т е л ь:
А. В. Кривенков

Р е ц е н з е н т:
заведующий кафедрой экономики учреждения образования «Белорусский
государственный университет информатики и радиоэлектроники»,
кандидат экономических наук, доцент А. В. Сак

У67 **Управление** качеством и сертификация : метод. указания и
контр. задания для студ. спец. 1-27 01 01 «Экономика и организация
производства» заоч. формы обуч. / сост. А. В. Кривенков. – Минск :
БГУИР, 2012. – 16 с. : ил.
ISBN 978-985-488-840-8.

Даны указания для выполнения контрольной работы по дисциплине
«Управление качеством и сертификация», контрольные вопросы и задание.

Для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация
производства» заочной формы обучения.

УДК [658.5+658.562.3](076)
ББК 65.290–80я7+30.607я7

ISBN 978-985-488-840-8

© Кривенков А. В., составление, 2012
© УО «Белорусский государственный
университет информатики
и радиоэлектроники», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	4
ВЫБОР ВАРИАНТА РАБОТЫ.....	4
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	6
КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ	8
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	15

Библиотека БГУИР

Общие методические указания к выполнению контрольной работы

Контрольная работа по курсу «Организация производства (с разделом «Управление качеством»)» способствует углублению теоретических знаний будущего специалиста в области организации производственных процессов и управления качеством. Профессиональные, специальные умения и навыки, полученные студентом при выполнении контрольной работы и детальном изучении теории по курсу «Организация производства (с разделом «Управление качеством»)», будут способствовать формированию того особого стиля экономического рыночного типа мышления, который поможет обеспечить конкурентоспособность специалисту на рынке труда в постоянно меняющейся ситуации переходного периода.

Контрольная работа состоит из теоретической и практической частей.

В теоретической части студент должен обстоятельно ответить на два контрольных вопроса. При ответе на теоретические вопросы необходимо пользоваться несколькими источниками, дополняя ответ своими выводами. Переписывание и копирование текста вопроса из учебников и электронных учебно-методических комплексов не допускается.

Вторая часть работы – практическая. В этой части необходимо выполнить расчетное задание по теме «Статистические методы контроля технологических процессов». С целью сокращения трудоемкости расчетов для выполнения задания рекомендуется использовать ПО Microsoft Excel.

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с общеустановленными нормами и правилами, предъявляемыми к выполнению контрольных работ, и сдана в деканат не позднее чем за две недели до начала сессии. Контрольные работы, выполненные небрежно и не в соответствии с вариантом задания, не рецензируются и возвращаются на переработку.

Приблизительный объем контрольной работы – 25–30 страниц печатного текста.

Выбор варианта работы

Выбор вариантов теоретических вопросов и контрольного задания осуществляется студентом самостоятельно на основании двух последних цифр номера зачетной книжки из данных табл. 1.

Варианты контрольных заданий

Последние цифры № зачетной книжки	№ теорети- ческих вопросов	Практическое задание		Последние цифры № зачетной книжки	№ теорети- ческих вопросов	Практическое задание	
		$C_{\text{ном,}}^{\text{МКФ}}$	$\delta_x, \%$			$C_{\text{ном,}}^{\text{МКФ}}$	$\delta_x, \%$
01	1,20	15	10	51	6,21	12	10
02	2,21	9,1	20	52	7,22	9,1	15
03	3,22	6,8	10	53	8,23	10	15
04	4,23	10	5	54	9,24	12	10
05	5,24	12	20	55	10,25	15	10
06	6,25	13	10	56	11,26	7,5	15
07	7,26	7,5	15	57	12,27	12	10
08	8,27	12	15	58	13,28	15	5
09	9,28	6,8	15	59	14,29	12	10
10	10,29	8,2	15	60	15,30	6,8	15
11	11,30	8,2	5	61	16,31	15	15
12	12,31	15	5	62	17,32	7,5	20
13	13,32	12	15	63	18,33	9,1	5
14	14,33	7,5	10	64	19,34	7,5	10
15	15,34	5,6	15	65	20,35	15	10
16	16,35	7,5	10	66	21,36	15	15
17	17,36	13	5	67	22,37	8,2	5
18	18,37	12	15	68	23,38	9,1	20
19	19,38	13	15	69	24,39	10	10
20	20,39	7,5	15	70	25,40	8,2	5
21	21,40	12	10	71	26,41	10	20
22	22,41	13	20	72	27,42	12	10
23	23,42	7,5	15	73	28,43	8,2	10
24	24,43	6,8	10	74	29,44	10	15
25	25,44	15	10	75	30,45	8,2	15
26	26,45	10	15	76	1,31	15	20
27	1,27	8,2	10	77	2,32	12	5
28	2,28	12	15	78	3,33	15	10
29	3,29	12	5	79	4,34	10	20
30	4,30	15	15	80	5,35	12	10
31	5,31	7,5	10	81	6,36	9,1	20
32	6,32	9,1	10	82	7,37	6,8	5
33	7,33	5,6	5	83	8,38	10	15
34	8,34	6,8	5	84	9,39	12	5
35	9,35	15	15	85	10,40	7,5	10
36	10,36	8,2	10	86	11,41	10	15
37	11,37	15	10	87	12,42	12	5
38	12,38	9,1	15	88	13,43	9,1	5
39	13,39	12	5	89	14,44	15	5
40	14,40	6,8	10	90	15,45	12	10
41	15,41	12	5	91	1,35	9,1	5
42	16,42	8,2	15	92	2,36	8,2	10
43	17,43	12	10	93	3,37	10	15
44	18,44	10	5	94	4,38	7,5	20
45	19,45	6,8	10	95	5,39	6,8	5
46	1,16	12	10	96	6,40	12	10
47	2,17	9,1	15	97	7,41	7,5	10
48	3,18	7,5	15	98	8,42	11	15
49	4,19	6,8	10	99	9,43	8,2	5
50	5,20	12	15	00	10,44	7,5	5

Контрольные вопросы

1. Понятие качества продукции, основные определения.
2. Система показателей качества продукции.
3. Методы оценки качества продукции.
4. Определение экономического эффекта от повышения качества продукции.
5. Закон Республики Беларусь «О защите прав потребителей».
6. Качество как объект управления.
7. Отечественный опыт управления качеством.
8. Американский подход к управлению качеством.
9. Японский подход к управлению качеством.
10. Задачи и функции службы технического контроля качества на предприятии.
11. Виды и методы технического контроля качества.
12. Статистические методы контроля качества.
13. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций.
14. Учет и анализ затрат на качество продукции.
15. Понятие о системе менеджмента качества.
16. Международные стандарты семейства ISO 9000 в системах менеджмента качества, их краткая характеристика.
17. Принципы менеджмента качества.
18. Процессный подход при построении системы менеджмента качества.
19. Общие требования к системе менеджмента качества (п. 4.1 ISO 9001).
20. Требования к документации системы менеджмента качества (п. 4.2 ISO 9001).
21. Ответственность руководства в системе менеджмента качества (п. 5 ISO 9001).
22. Менеджмент ресурсов в системе менеджмента качества (п. 6 ISO 9001).
23. Планирование процессов жизненного цикла продукции в системе менеджмента качества (п. 7.1 ISO 9001).
24. Процессы, связанные с потребителями в системе менеджмента качества (п. 7.2 ISO 9001).
25. Проектирование и разработка продукции, услуг в системе менеджмента качества (п. 7.3 ISO 9001).
26. Закупки, управление производством в системе менеджмента качества (п. 7.4, 7.5 ISO 9001).
27. Измерение, анализ и улучшение в системе менеджмента качества (п. 8 ISO 9001).
28. Методология разработки и внедрения систем менеджмента качества.
29. Основные термины и понятия сертификации продукции.
30. Закон Республики Беларусь «О сертификации продукции, работ и услуг».
31. Схемы, применяемые при обязательной сертификации.
32. Основные принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции.
33. Сертификация систем менеджмента качества.
34. Органы по сертификации продукции (работ, услуг).
35. Сущность и основные понятия о метрологии.
36. Виды измерений физических величин.

37. Физические величины как объекты измерений.
38. Виды средств измерений.
39. Погрешности измерений.
40. Погрешности средств измерений.
41. Эталоны и их классификация.
42. Государственные органы метрологической службы Республики Беларусь.
43. Государственный метрологический контроль, надзор и калибровка средств измерений.
44. Международные метрологические организации.
45. Экономические проблемы метрологии.

Библиотека БГУИР

Контрольное задание

Построить карту статистического контроля качества конденсаторов МБГП-2-2000-А-10-111 ГОСТ 7112-97 методом средних арифметических величин. Определить поле допуска исходя из номинальной емкости конденсатора и допустимой величины отклонения. Установить внешние границы, ограничивающие поле допуска и внутренние границы верхнего и нижнего предупредительных допусков.

Определить среднеарифметическое значение емкости конденсаторов (X) в каждой j -й выборке и нанести точками на карту. Определить среднеарифметическое значение для всех исследуемых конденсаторов.

Определить положение контрольных линий на диаграмме размахов, рассчитать величину размаха по каждой выборке и нанести ее точками на диаграмму. Рассчитать коэффициенты точности настройки процесса производства.

Исходные данные. Номинальная емкость конденсатора $C_{\text{ном}}$ и допустимая относительная величина отклонения емкости конденсатора δ_x выбирается в соответствии с вариантом задания. Фактические величины значений емкости конденсаторов выбираются студентами случайным образом в пределах технического допуска ($C_{\text{ном}} \pm \Delta C_{\text{в}}$).

Методические указания

Допустимая абсолютная величина отклонения параметра от номинального значения определяется по формуле

$$\Delta C_{\text{в}} = \frac{\delta_x \cdot C_{\text{ном}}}{100} . \quad (1)$$

Внешние границы, ограничивающие поле допуска, $T_{\text{в}}$ (верхний технический допуск) и $T_{\text{н}}$ (нижний технический допуск), за пределами которых зона брака, определяются исходя из допустимой относительной величины отклонения контролируемого параметра от номинальной величины:

$$T_{\text{в}} = C_{\text{ном}} + \Delta C_{\text{в}} , \quad (2)$$

$$T_{\text{н}} = C_{\text{ном}} - \Delta C_{\text{в}} . \quad (3)$$

Внутренние границы $P_{\text{в}}$ (верхний предупредительный допуск) и $P_{\text{н}}$ (нижний предупредительный допуск) определяются по формулам

$$P_B = T_B - \frac{\delta}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right), \quad (4)$$

$$P_H = T_H + \frac{\delta}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right), \quad (5)$$

где n – количество единиц изделия в выборке,

δ – поле допуска на величину исследуемого параметра, рассчитывается по следующей формуле:

$$\delta = 2 \cdot \Delta C_B. \quad (6)$$

Среднеарифметическое значение емкости конденсатора X_j в j -й выборке определяется по формуле

$$\bar{X}_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{n}, \quad (7)$$

где X_{ij} – значение контролируемого параметра i -го изделия в j -й выборке.

Среднеарифметическое значение параметра для всех исследуемых конденсаторов определяется по формуле

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^m X_j}{m}, \quad (8)$$

где m – число выборок.

Размах варьирования величины контролируемого параметра по каждой выборке определяется по формуле

$$R = X_{\max} - X_{\min}, \quad (9)$$

где X_{\max} и X_{\min} – соответственно максимальное и минимальное значение контролируемого параметра изделия в j -й выборке.

Положение контрольных границ диаграммы размахов принимается равным полю допуска:

нижний предел допуска (T_{HR}) принимается равным нулю;

верхний предел допуска (T_{BR}) принимается равным размеру поля допуска (δ).

Положение контрольных линий регулирования размахов P_{BR} и P_{HR} определяется по формулам

$$P_{BR} = V_1 \cdot \delta, \quad (10)$$

$$P_{HR} = V_2 \cdot \delta, \quad (11)$$

где V_1 и V_2 – коэффициенты, принимаемые по таблицам, составленным на основе корреляционного анализа (при выборке, равной 10 шт, $V_1 = 0,92$; $V_2 = 0,114$).

Расчет точности настройки процесса E производится по формуле

$$E = \bar{X} - C_{\text{ном}}. \quad (12)$$

Фактический коэффициент точности настройки процесса производства определяется по формуле

$$\lambda_{\phi} = \frac{|E|}{\delta}. \quad (13)$$

Коэффициент точности процесса определяется по формуле

$$\mu = \frac{6 \cdot \sigma}{\delta}, \quad (14)$$

где σ – среднеквадратическое отклонение исследуемого параметра, рассчитываемое по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (X_{ij} - \bar{X})^2}{mn}}. \quad (15)$$

Если $\mu < 1$, то точность процесса удовлетворительная, переналадка не требуется.

Допустимый коэффициент точности настройки процесса определяется по формуле:

$$\lambda_{\partial} = \frac{1 - \mu}{2}. \quad (16)$$

Если $\lambda_{\phi} < \lambda_{\partial}$, то настройка процесса хорошая, если наоборот, то настройка процесса неудовлетворительная.

Пример решения задания

Исходные данные: $C_{\text{ном}} = 10$ мкФ, $\delta_X = 20$ %.

Допустимая абсолютная величина отклонения емкости конденсатора будет равна

$$\Delta C_B = \frac{20 \cdot 10}{100} = 2 \text{ мкФ.}$$

Определяем величины технических допусков емкости конденсатора:

$$T_B = 10 + 2 = 12 \text{ мкФ;}$$

$$T_H = 10 - 2 = 8 \text{ мкФ.}$$

Определяем величины предупредительных допусков емкости конденсатора:

$$P_B = 12 - \frac{4}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{10}}\right) = 10,63 \text{ мкФ;}$$

$$P_H = 8 + \frac{4}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{10}}\right) = 9,37 \text{ мкФ.}$$

Заполняем таблицу исходных данных (10 выборок по 10 шт.) случайными значениями в пределах технического допуска (табл. 2):

Таблица 2

Пример исходных статистических данных

Номер экземпляра в выборке	Номер выборки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	11,54	9,52	10,51	11,96	10,08	10,48	11,95	10,93	10,28	11,45
2	9,40	9,99	9,38	8,80	11,25	9,89	11,66	8,14	10,64	8,29
3	10,48	8,68	10,44	8,58	9,13	10,08	10,45	9,29	9,43	8,09
4	9,73	11,49	10,87	9,74	9,00	10,86	8,21	10,81	9,15	9,52
5	10,73	10,73	9,87	11,91	10,78	11,63	9,76	11,36	11,74	11,23
6	8,98	9,44	11,99	8,71	11,38	9,61	11,96	8,88	10,47	8,88
7	11,22	9,41	9,09	10,54	8,29	11,17	10,55	8,73	10,08	9,47
8	8,93	11,43	9,96	8,51	11,73	9,16	11,84	11,34	10,18	9,85
9	10,79	8,97	11,32	10,57	11,81	11,32	11,33	11,69	8,69	8,71
10	10,10	11,91	9,08	10,83	10,51	11,68	8,71	9,55	11,39	11,12

Определяем среднеарифметическое значение параметра по первой выборке:

$$\bar{X}_1 = (11,54 + 9,40 + 10,48 + 9,73 + 10,73 + 8,98 + 11,22 + 8,93 + 10,79 + 10,10) / 10 = 10,19 \text{ мкФ.}$$

Аналогично определяются среднеарифметические значения емкостей конденсаторов по остальным выборкам (мкФ):

$$\bar{X}_2 = 10,16; \bar{X}_3 = 10,25; \bar{X}_4 = 10,02 ; \bar{X}_5 = 10,40; \bar{X}_6 = 10,59; \bar{X}_7 = 10,64; \\ \bar{X}_8 = 10,07; \bar{X}_9 = 10,21; \bar{X}_{10} = 9,66.$$

Далее определяем среднеарифметическое значение емкости по всей совокупности конденсаторов:

$$\bar{X} = (10,19 + 10,16 + 10,25 + 10,02 + 10,40 + 10,59 + 10,64 + 10,07 + 10,21 + 9,66) / 10 = 10,22 \text{ мкФ.}$$

Определяем положение контрольных линий регулирования размахов:

$$P_{BR} = 0,92 \cdot 4 = 3,69 \text{ мкФ;}$$

$$P_{HR} = 0,114 \cdot 4 = 0,46 \text{ мкФ.}$$

Осуществляем построение карты статистического контроля качества (рис. 1) и нанесение на карту точек среднеарифметических значений емкости конденсаторов.

Из карты видно, что все точки, за исключением среднеарифметического по 7-й выборке, попали в зону предупредительного допуска, поэтому следует произвести переналадку технологического процесса, а изделия данной выборки подвергнуть 100 %-му контролю.

Когда все точки попали в зону предупредительного допуска, это свидетельствует о том, что производственный процесс налажен удовлетворительно, вероятность появления брака низкая.

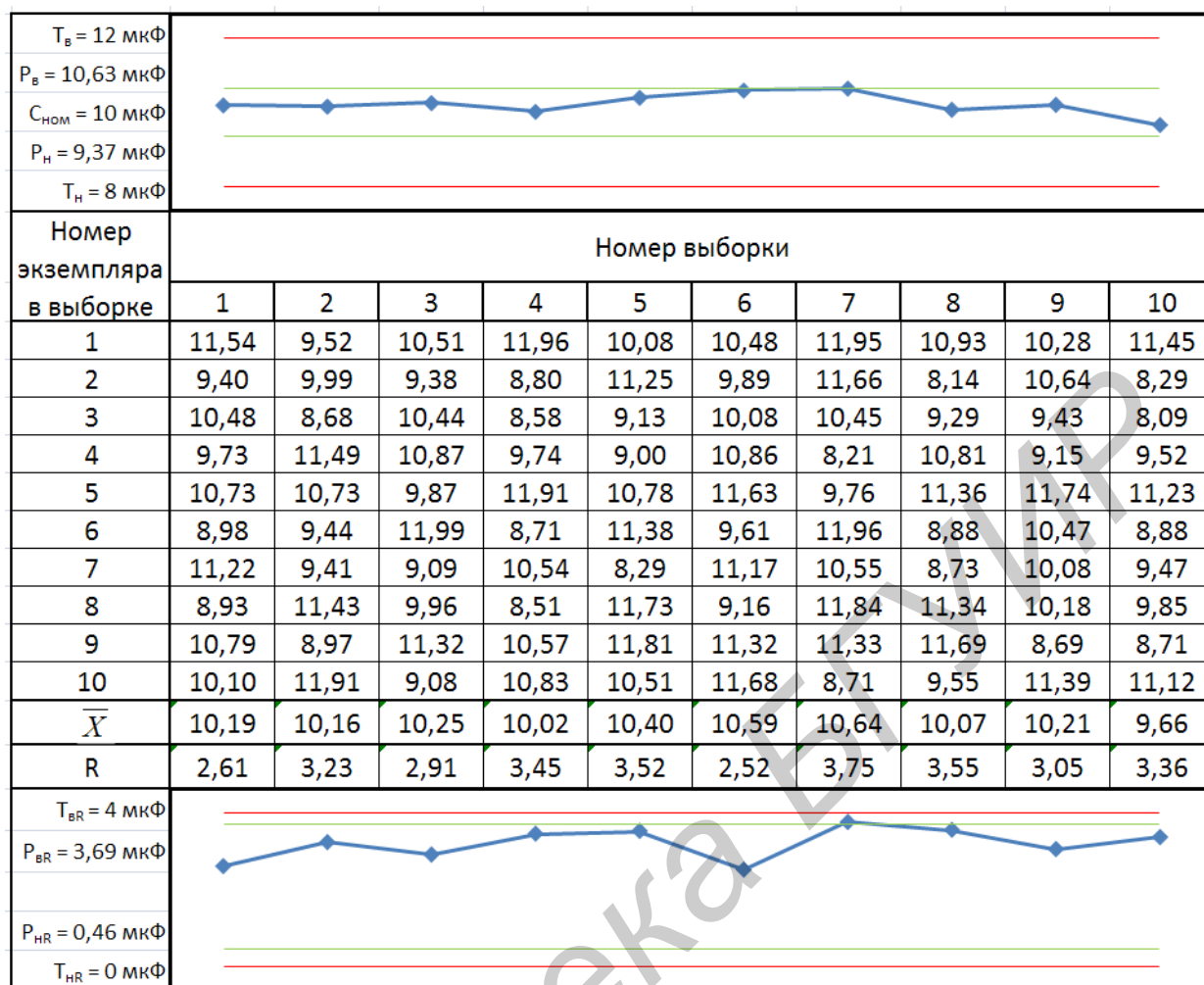


Рис 1. Карта статистического контроля качества конденсаторов

Если величина размаха превысила в какой-либо выборке допустимое значение P_{BR} , то, несмотря на то что среднearифметическое не выходит из зоны предупредительного допуска, производится переналадка технологического процесса. В данном примере это выборка №7, где размах составил 3,75 мкФ.

Расчет точности процесса:

$$E = 10,22 - 10,00 = 0,22 \text{ мкФ.}$$

Расчет фактического коэффициента точности настройки процесса:

$$\lambda_{\phi} = \frac{|0,22|}{4} = 0,054.$$

Определяем среднеквадратическое отклонение, например, используя функцию СТАНДОТКЛОНП Microsoft Excel:

$$\sigma = 1,12 \text{ мкФ.}$$

Производим расчет коэффициента точности процесса:

$$\mu = \frac{6 \cdot 1,12}{4} = 1,68.$$

При $\mu > 1$ имеет место значительный разброс параметров относительно среднего значения и точность процесса является неудовлетворительной. Необходима переналадка технологического оборудования.

Поскольку $\mu > 1$, расчет допустимого коэффициента точности настройки процесса не имеет смысла.

Библиотека БГУИР

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Афанасьев, Н. В. Оценка качества машиностроительной продукции / Н. В. Афанасьев, В. Ф. Витин, И. С. Голубев; под ред. И. С. Голубева. – М. : МАИ, 1995.
2. Антонов, Г. А. Основы стандартизации и управления качеством продукции. Ч. 1, 2, 3. / Г. А. Антонов. – СПб. : ЧЭФ, 1995.
3. Боровой, К. Н. Сертификация и торговля на товарной бирже. Серия «Стандартизация и бизнес». Выпуск 1. / К. Н. Боровой, В. Г. Петрасют, Е. И. Тавер. – М. : Издательство стандартов, 1992.
4. Войтоловский, В. Н. Управление качеством и сертификация в промышленном производстве : учеб. пособие / В. В. Окрепилов, В. Н. Войтоловский. – СПб. : УЭФ, 1992.
5. Интеграция производства и управления качеством продукции / В. Г. Версан [и др.]. – М. : Издательство стандартов, 1995.
6. Галеев, В. И. Системы качества и рынок. Серия «Сертификация и бизнес». Вып. 1 / В. И. Галеев. – М. : Колос, 1992.
7. Горбашко, Е. А. Управление качеством : учеб. пособие / Е. А. Горбашко. – СПб. : Питер, 2008.
8. Джуран, Д. Все о качестве: зарубежный опыт. Выпуск 2. Высший уровень руководства и качество / Д. Джуран. – М. : Экономика, 1993.
9. Емельянов, В. А. Системы качества в микроэлектронике / В. А. Емельянов. – Минск : Беларуская навука, 1997.
10. Измерение качества продукции. Вопросы квалиметрии / под ред. А. В. Гличева. – М. : Издательство стандартов, 1976.
11. Управление качеством : учебник / С. Д. Ильенкова [и др.]; под ред. С. Д. Ильенковой. – М. : Издательское объединение ЮНИТИ, 1998.
12. Исаев, Л. К. Метрология и стандартизация в сертификации / Л. К. Исаев, В. Д. Малинский. – М. : ИПК Издательство стандартов, 1996.
13. Исаева, И. И. Управление качеством и сертификация продукции : учеб. пособие / И. И. Исаев. – СПб. : Изд. Центр СПб ГМТУ, 1994.
14. Исикава, К. Японские методы управления качеством / К. Исикава. – М. : Экономика, 1988.
15. Крылова, Г. Д. Зарубежный опыт управления качеством / Г. Д. Крылова. – М. : Издательство стандартов, 1999.
16. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г. Д. Крылова. – М. : «Аудит». Издательское объединение ЮНИТИ, 1998.
17. Кузнецов, В. А. Основы метрологии / В. А. Кузнецов, Г. В. Ялунина. – М. : ИПК Издательство стандартов, 1995.
18. Лапидус, В. А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях / В. А. Лапидус. – М. : ОАО «Типография «Новости»», 2000.

19. Лаштдуо, В. А. Статистические методы, управление качеством, сертификация и кое-что еще / В. А. Лаштдуо. – М. : Стандарты и качество, 1996. – №4.
20. Окрепилов, В. В. Управление качеством / В. В. Окрепилов. – М. : Экономика, 1998.
21. Система сертификации ГОСТ Р. Основные положения и порядок сертификации услуг. – М. : Госстандарт России, 1995.
22. Тарбеев, Ю. В. О роли метрологии в управлении качеством / Ю. В. Тарбеев. – М. : Знание, 1989.
23. Управление качеством продукции : учеб. пособие / Н. И. Новицкий [и др.]; под ред. Н. И. Новицкого. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Новое знание, 2002.
24. Фейгенбаум, А. Контроль качества продукции / А. Фейгенбаум. – М. : Экономика, 1994.

Дополнительная

25. Беленький, П. Е. Технико-экономическое управление качеством продукции в объединении / П. Е. Беленький, М. А. Козориз. – Львов : Вища школа, 1980.
26. Емельянов, В. А. Системы качества в микроэлектронике / В. А. Емельянов. – Минск : Беларуская навука, 1997.
27. Качество и стандартизация / под ред. Х. Лилис; сокр. пер. с нем. – М. : Экономика, 1982.
28. Муравьева, З. А. Основные направления совершенствования управления качеством продукции. Обзорная информация / З. А. Муравьева. – Минск : БелНИИНТИ, 1982.
29. Передовой опыт комплексного управления качеством / под ред. В. Н. Голубева. – М. : Правда, 1979.
30. Система бездефектного изготовления и контроля качества продукции. – М. : ЦНИИТЭИтракторсельмаш, 1972.
31. Томилин, В. Н. Управление качеством в условиях перехода к рыночной экономике / В. Н. Томилин. – М. : Стандарты и качество, 1990. – №10.
32. Ушаков, М. А. Результаты и перспективы развития в России работ по сертификации / М. А. Ушаков. – М. : Стандарты и качество, 1996. – №2.
33. Ушаков, М. А. Сертификация сегодня / М. А. Ушаков. – М. : Стандарты и качество, 1994. – №12.
34. Харрингтон, Дж. Х. Управления качеством в американских корпорациях / Дж. Х. Харрингтон. – М. : Экономика, 1990.
35. Хироси, Т. Годится ли японский опыт для России и Восточной Европы? / Т. Хироси. – М. : Деловая жизнь, 1993. – №9.
36. Ченский, В. Качество начинается с учебы (обзор лекций Шнба по управлению качеством продукции) / В. Ченский. – М. : Стандарты и качество, 1990, №8 и 9.
37. Японская экономическая модель: возможности применения в возрождающейся России / Вопросы экономики, 1992. – №9.

Учебное издание

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Методические указания и контрольные задания
для студентов специальности
1-27 01 01 «Экономика и организация производства»
заочной формы обучения

С о с т а в и т е л ь:
Кривенков Андрей Викторович

Редактор Т. П. Андрейченко
Корректор И. П. Острикова
Компьютерная верстка Ю. Ч. Ключкевич

Подписано в печать
Гарнитура «Таймс».
Уч.-изд. л. 1,0.

Формат 60x84 1/16.
Отпечатано на ризографе.
Тираж 100 экз.

Бумага офсетная.
Усл. печ. л.
Заказ 341.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
ЛИ №02330/0494371 от 16.03.2009. ЛП №02330/0494175 от 03.04.2009.
220013, Минск, П. Бровки, 6