

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Институт отраслевой экономики и управления

**Е. В. Клиппенштейн**

## **УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины  
для студентов бакалавриата по направлениям  
38.03.02 Менеджмент, 38.03.03 Управление персоналом

Калининград  
ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2022

УДК 005.6

Рецензент

кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмент  
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»  
С. В. Саванович

**Клиппенштейн, Е. В.**

Управление качеством: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по напр. подгот. 38.03.02 Менеджмент, 38.03.03 Управление персоналом / Е. В. Клиппенштейн. – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 87 с.

Учебно-методическое пособие разработано в соответствии с программой дисциплины «Управление качеством» и предназначено для студентов бакалавриата по направлениям подготовки 38.03.02 Менеджмент, 38.03.03 Управление персоналом. Приведены цели, задачи и структура дисциплины, содержание дисциплины и методические указания по ее изучению, содержание и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения, контрольные вопросы к экзамену, а также список литературы по дисциплине.

Рис. 12, табл. 1, список лит. – 16 наименований

Учебно-методическое пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию на заседании кафедры менеджмента 05.04.2022 г., протокол № 7

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией ИНОТЭКУ 06.04.2022 г., протокол № 4

УДК 005.6

© Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный  
технический университет», 2022 г.  
© Клиппенштейн Е. В., 2022 г.

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЕЁ ИЗУЧЕНИЮ .....	9
Тема 1. Качество как объект управления.....	9
Тема 2. Создание и внедрение систем качества.....	16
Тема 3. Методы управления качеством.....	24
Тема 4. Контроль качества.....	27
Тема 5. Стандартизация и сертификация в системе управления качеством.....	35
Тема 6. Затраты на управление качеством.....	47
Тема 7. Эффективность системы обеспечения качества.....	59
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (СРС) .....	62
2.1 Методические рекомендации по изучению дисциплины.....	62
2.2 Выполнение рефератов.....	65
2.3 Тематика рефератов.....	66
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ .....	67
3.1 Требования к написанию контрольной работы.....	67
3.2. Варианты контрольной работы.....	68
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА .....	75
4.1. Вопросы для проведения экзамена.....	75
4.2. Тестовые задания для оценки знаний.....	77
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	83
Приложение А. Образец титульного листа контрольной работы.....	85

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Управление качеством» ориентирована на решение проблем предприятий в условиях рыночной экономики. Повышение конкурентоспособности продукции – одна из основных задач, решаемых отечественными производителями.

Принятие рациональных управленческих решений по повышению качества продукции, процессов, персонала и иных объектов управления основано на изучении проблем управления качеством, эволюции подходов к управлению качеством, системного подхода к технологии управления качеством. Знание организационно-правовых основ систем управления качеством позволит умело использовать международные и отечественные стандарты в системах управления качеством, хорошо владеть организационно-методическими основами сертификации и метрологии в системах управления качеством.

В процессе изучения дисциплины, у студентов формируется комплекс как теоретических знаний, так и практических навыков для создания и обеспечения функционирования систем менеджмента качества, обеспечивающих конкурентоспособность продукции, услуг, работ.

Настоящее учебно-методическое пособие представляет собой комплекс систематизированных учебно-методических материалов, позволяющих самостоятельно изучать дисциплину «Управление качеством».

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с утвержденными основными профессиональными образовательными программами бакалавриата по направлениям 38.03.02. Менеджмент и 38.03.03. Управление персоналом.

**Цель** дисциплины «Управление качеством» – на основе изучения теоретических основ управления качеством, сформировать у будущих специалистов навыки по организации управления качеством продукции на предприятиях, в рамках действующей системы качества, отвечающей

рекомендациям международных стандартов ИСО серии 9001.

**Задачи** дисциплины:

- дать знания теоретических основ в области обеспечения качества и управления качеством продукции;
- научить организовывать работу по обеспечению качества путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9001;
- дать практические рекомендации по обеспечению эффективного функционирования и совершенствования систем качества;
- научить использовать принципы и методы управления качеством в управлении производственными процессами для повышения их эффективности и улучшения технико-экономических показателей.

В результате изучения дисциплины студент должен:

*знать:*

- современные концепции эффективного управления качеством;
- основы моделирования систем управления качеством и оценки их эффективности;

*уметь:*

- применять полученные знания на практике экспериментального моделирования систем управления качеством;

*владеть:*

- навыками разработки и развертывания систем управления качеством.

Дисциплина «Управление качеством» изучается в седьмом семестре образовательной программы бакалавриата.

Общая трудоемкость дисциплины для всех направлений и форм подготовки составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), т. е. 144 академических часа. Итоговая аттестация – в форме экзамена.

Студенты заочной формы обучения во внеаудиторное время выполняют контрольную работу (если предусмотрено учебным планом) в соответствии с

заданием и методическими указаниями, приведенными в третьем разделе настоящего пособия.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины:

- очная форма обучения: 16 ч – лекции, 14 ч. – практические занятия;
- очно-заочная и заочная формы обучения: 2 ч – лекции, 6 ч – практические занятия.

Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения (текущая аттестация);
- оценочные средства для заключительной аттестации по дисциплине (промежуточная аттестация).

К оценочным средствам поэтапного формирования результатов освоения дисциплины относятся:

- задания для практических занятий.
- задания для контрольной работы (для студентов заочной формы обучения);

К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся экзаменационные вопросы.

Допуск студента к промежуточной аттестации по дисциплине предусматривает положительную оценку выполненных заданий для практических занятий, успешную защиту контрольной работы (для заочной формы обучения).

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущей аттестации по дисциплине (получившие при этой аттестации оценку «зачтено»).

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,

«неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную/ процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно-корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи	В состоянии решать поставленные задачи	В состоянии решать поставленные задачи	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и

Система оценок	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>профессиональных задач</b>	соответствии с заданным алгоритмом, освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	соответствии с заданным алгоритмом	соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

В первом разделе приводится содержание изучаемой дисциплины и даются методические указания по её изучению.

Во втором разделе учебного пособия содержатся методические указания по самостоятельному изучению дисциплины.

В третьем разделе представлены задания и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения.

Четвёртый раздел содержит методические указания по подготовке и сдаче экзамена.

В конце учебного пособия указаны рекомендуемые источники по изучению дисциплины.



# 1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЕЁ ИЗУЧЕНИЮ

## **Тема 1. Качество как объект управления**

**Форма проведения занятия** – лекция.

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Понятие качества. Структура (пирамида) качества.
2. Качество как объект управления. Принципы обеспечения и управления качеством.
3. Качество как фактор успеха предприятия. Административный и экономический подходы к управлению качеством.
4. Становление и развитие менеджмента качества.

### **Методические указания по изучению темы 1**

Цель изучения темы – ознакомление с предметом, целью, содержанием и задачами дисциплины, местом дисциплины в структуре образовательной программы, понятием качества как объекта управления и его места в управлении предприятием.

Результатом изучения темы является формирование знаний по понятию и принципам качества, подходам к управлению им.

### **Методические материалы по теме 1**

В литературе понятие качества трактуется по-разному. Однако основное различие в понятиях качества лежит между его пониманием в условиях командно-административной и рыночной экономики.

Качество – это совокупность характеристик объекта (деятельность или процесс, продукция, организация, система или отдельное лицо или любая комбинация из них), относящихся его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

Качество – это степень, с которой совокупность собственных характеристик (физическое, органолептическое, этическое, эргономическое и

функциональное отличительное свойство) выполняет требования (потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным).

### *Структура (пирамида) качества*

В каждой организации формируется внутрифирменная иерархия качества, наглядно демонстрирующая связь качества с общей эффективностью деятельности. Фирмы, производящие и реализующие эффективными методами высококачественную продукцию, получают неоспоримые конкурентные преимущества и, естественно, улучшают общие результаты своей деятельности. Внутрифирменная иерархия качества является основанием так называемой пирамиды качества (рисунок 1), отображающей влияние качества на общество в целом.



Рисунок 1 – Пирамида качества

Общество заинтересовано в высоком качестве на каждом иерархическом уровне пирамиды.

### *Качество как объект управления*

Под управлением качеством понимают непрерывный процесс воздействия на факторы и условия, обеспечивающие создание продукции оптимального качества (рисунок 2).

Система управления качеством продукции – это совокупность управляющих органов и объектов управления, взаимодействующих с помощью

материально-технических и информационных средств при управлении качеством продукции.

Управление качеством продукции предполагает установление, обеспечение и поддержание оптимального уровня качества продукции при ее разработке, изготовлении, хранении, транспортировке, эксплуатации и потреблении. Таким образом, непосредственными объектами управления качеством являются процессы, от которых зависит качество продукции.



Рисунок 2 – Схема механизма управления качеством продукции

### *Принципы обеспечения и управления качеством*

Под принципами менеджмента качества понимают базовые руководящие правила, формирующие общую основу оптимального управления качеством функционирования соответствующей системы. Можно выделить следующие общие принципы менеджмента качества:

- 1) ориентация на потребителя;
- 2) лидерство руководителя;
- 3) вовлечение работников;
- 4) процессный подход;

- 5) системный подход к менеджменту;
- 6) постоянное улучшение;
- 7) принятие решений, основанное на фактах;
- 8) взаимовыгодные отношения с поставщиками.

#### *Качество как фактор успеха предприятия*

Потребителям необходима продукция, характеристики которой удовлетворяли бы их потребности и ожидания. Поскольку потребности и ожидания потребителей меняются, а организации также испытывают давление, обусловленное конкуренцией и техническим прогрессом, они должны постоянно совершенствовать свою продукцию и свои процессы.

#### *Становление и развитие менеджмента качества*

Для обеспечения успешного функционирования системы Тейлора были введены первые профессионалы в области качества – инспекторы (в России – технические контролеры). Система мотивации предусматривала штрафы за дефекты и брак, а также увольнение. Система обучения сводилась к профессиональному обучению и умению работать с измерительным и контрольным оборудованием. Взаимоотношения с поставщиками и потребителями строились на основе требований, установленных в технических условиях (ТУ), выполнение которых проверялось при приемочном контроле (входном и выходном). Все отмеченные выше особенности системы Тейлора делали ее системой управления качеством каждого отдельно взятого изделия.

Современная концепция управления качеством началась с работ У. Шухарта, который ввел понятие цикла непрерывных технологических изменений на основании статистического контроля качества – цикл «планировать – выполнять – контролировать – действовать», известный также как «цикл Шухарта» (США) в 30-х годах (рис. 3).

В 40-50-е годы А. Фидженбаум (Armand V. Feigenbaum) ввел понятие Всеобщего Контроля Качества (Total Quality Control – TQC), состоящего из

этапов разработки качества, поддержки качества и улучшения качества, а также понятие «стоимости качества».

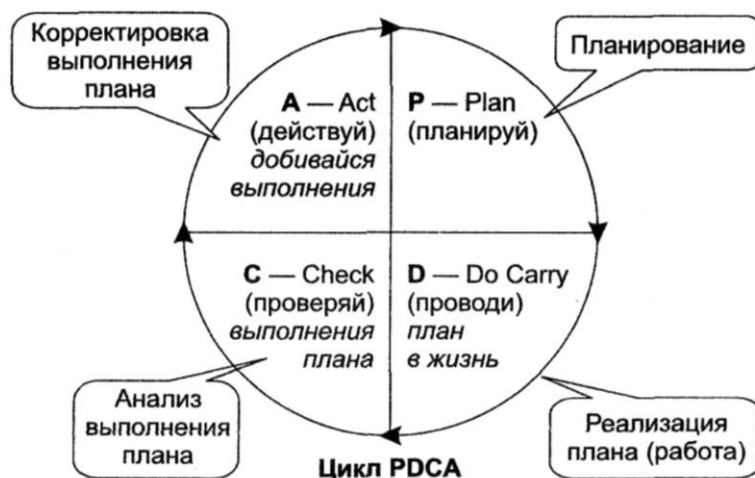


Рисунок 3 – Цикл Шухарта

Total Quality Management (TQM) является комплексной системой, ориентированной на постоянное улучшение качества, минимизацию производственных затрат и поставки точно в срок, а ключевым понятием в бизнесе является качество работ, направленное на наиболее полное удовлетворение потребностей клиентов.

TQM – концепция, предусматривающая всестороннее целенаправленное и хорошо скоординированное применение систем и методов управления качеством во всех сферах деятельности от исследований и разработок до послепродажного обслуживания при участии руководства и служащих всех уровней и при рациональном использовании технических возможностей.

К ведущим зарубежным лидерам в области качества относят: Ф. Кросби, У. Е. Деминг, Дж. Джуран, К. Ишикава, Г. Тагучи, А. Фейгенбаум.

В. Э. Деминг расширил область применения цикла Шухарта (сегодня этот цикл чаще называют «циклом Деминга») и статистических методологий управления производством на сферу продаж и оказания услуг.

Американец Дж. Джуран придерживался мнения относительно того, что качество не может иметь случайный характер, оно должно планироваться. Дж.

Джурэн разработал идею трилогии качества: планирование качества, улучшение качества и управление качеством.

Фейгенбаум также работал с японскими компаниями (Тошиба и Хитачи), создал «Всеобщее управление качеством», основная идея которого заключается в необходимости систематического или «всеобщего» подхода к качеству, который должен охватывать все функции процесса создания качества, а не только производство. Таким образом, создается «пирамида управления качеством Фейгенбаума» (рисунок 4).



Рисунок 4 – Пирамида управления качеством Фейгенбаума

Ф. Кросби положил начало распространению концепции нулевых дефектов, которая заключается в том, что за качество не платят. Деньги приходится платить за отсутствие и недостаток качества, что и должно быть предметом контроля.

К. Ишикава в 1962 году разрабатывает Цикл Качества и убеждает японских менеджеров обращать внимание на предложения рабочих. Теория Ишикава подразумевает, что качество – это не только качество продукта, но также послепродажное обслуживание, качество управления, сама компания и человеческая жизнь.

### **Терминологический словарь:**

*Обеспечение качества* – все планируемые и систематически осуществляемые виды деятельности в рамках системы качества, а также подтверждаемые (если это требуется), необходимые для создания достаточной уверенности, что объект будет выполнять требования к качеству.

*Планирование качества* – деятельность, которая устанавливает цели и требования к качеству и применению элементов системы качества.

*Система качества* – совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством (административного управления качеством).

*Улучшение качества* – мероприятия, предпринимаемые повсюду в организации с целью повышения эффективности и результативности деятельности и процессов для получения выгоды как для организации, так и для ее потребителей.

*Управление качеством продукции* – методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований к качеству.

*Уровень качества* – любая количественная оценка, полученная путем сравнения наблюдаемых значений с заданными значениями.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Совпадает ли подход к качеству с точки зрения производителя и потребителя?
2. Как соотносятся принципы конкурентоспособности и качества продукции?
3. Каковы современные подходы и методы управления качеством?
4. Кто из ученых ввел понятие цикла PDCA (Plan-Do-Check-Act)?
5. Кто из ученых ввел понятие Всеобщего Контроля Качества (Total Quality Control)?
6. Кто из ученых ввел понятие Всеобщего Менеджмента Качества (Total Quality Management) и сформулировал 14 принципов управления качеством?
7. Назовите 14 принципов управления качеством, принятых в TQM.
8. В чем заключается идея трилогии качества?

*Ссылки на рекомендуемые источники по теме 1:* [1, с. 7-13, 81-92], [2, с. 9-18], [4, с. 7-12].

## **Тема 2. Создание и внедрение систем качества**

**Форма проведения занятия** – лекция.

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Система менеджмента качества (управления качеством): сущность и содержание.
2. Порядок разработки систем качества. Организационная основа управления качеством.
3. Базовые модели качества. Функции управления качеством.
4. Общее руководство и управление качеством. Разработка политики в области качества. Управление качеством на основе стандартов ИСО.

### **Методические указания по изучению темы 2**

Цель изучения темы – ознакомление с содержанием системы менеджмента качества, функций управления качеством и порядком разработки систем качества.

Результатом изучения темы является формирование знаний базовых моделей качества и управление качеством на основе стандартов ИСО посредством СМК.

### **Методические материалы по теме 2**

*Система менеджмента качества (управления качеством): сущность и содержание.*

По определению ГОСТ Р ИСО 9000-2001 система менеджмента качества – это «система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству». Она представляет собой совокупность организационной структуры, распределения полномочий и ответственности, методов, процедур и ресурсов, необходимых для установления, поддержания и совершенствования качества продукции.

Цели системы менеджмента качества:

- рост удовлетворенности потребителей;
- повышение качества и: производительности;



- снижение затрат;
- повышение конкурентоспособности;
- улучшение производственного климата;
- удовлетворение требований экологической безопасности.

#### *Порядок разработки систем качества*

Система менеджмента качества является динамической системой, которая развивается в течение долгого времени, проходя периоды улучшений. Надлежащим образом оформленная система менеджмента качества обеспечивает основу для планирования, выполнения, мониторинга и улучшения результатов деятельности в области менеджмента качества. При разработке системы менеджмента качества руководствуются понятиями и принципами стандарта ИСО Р 9001:2015.

Подход к разработке и внедрению системы качества включает несколько этапов:

- 1) установление потребностей и ожиданий потребителей и других заинтересованных сторон;
- 2) разработку политики и целей организации в области качества;
- 3) установление процессов и ответственности, необходимых для достижения целей в области качества;
- 4) определение необходимых ресурсов и обеспечение ими для достижения целей в области качества;
- 5) разработку методов для измерения результативности и эффективности каждого процесса;
- 6) применение данных этих измерений для определения результативности и эффективности каждого процесса;
- 7) определение средств, необходимых для предупреждения несоответствий и устранения их причин;
- 8) разработку и применение процесса постоянного улучшения системы качества.

При проведении работ по созданию, функционированию и совершенствованию СМК используют следующие методы:

1) обследование – анкетирование, изучение научно-технической и другой документации, интервьюирование и беседы, «фотографии» рабочего дня, наблюдения, самообследование;

2) анализ – системный анализ, параметрический, нормативный, декомпозиции, сравнений, структуризации целей, моделирования, балансовый, корреляционный и регрессионный, матричный, аналитический, расчетный, последовательных подстановок, экспертный, ФСА;

3) организационное проектирование – системный подход, аналогий, параметрический, нормативный, моделирования, аналитико-расчетный, логический, структуризации целей, творческих совещаний, опытный, блочный, экспертный, ФСА;

4) реализация – материальное и моральное стимулирование, обучение, переподготовка, повышение квалификации, экспертный метод.

В основе системы менеджмента качества лежат базовые модели:

- Цикл Деминга;
- петля качества;
- спираль качества.

*Цикл Деминга* – это цикл непрерывного совершенствования PDCA:

1) Plan (P) «планирование» — определение целей и задач, сбор и систематизация информации, разработка плана их реализации;

2) Do (D) «реализация» — изучение состояния дел, разработка программы мероприятий и ее реализация;

3) Check (C) «проверка» — контроль результатов реализации разработанных мероприятий;

4) Act (A) «исправление» — осуществление корректирующих действий по устранению отклонений от плана.

*«Петля качества»* представляет собой взаимосвязь составляющих

полного цикла изготовления услуг или продукции, которые влияют на свойства товара, и на каждом из которых должна производиться оценка качества:

- 1) маркетинговые исследования;
- 2) проектирование;
- 3) материально-техническое обеспечение;
- 4) разработка производственных процессов;
- 5) производственная стадия;
- 6) контроль, испытания, обследования;
- 7) упаковка и хранение;
- 8) реализация и распределение;
- 9) монтаж и наладка;
- 10) оказание технической помощи при эксплуатации;
- 11) утилизация.

«Спираль качества» (спираль Джурана) – это пространственная модель, представляющая процесс управления качеством как повторяющиеся циклы петли качества с повышением качества продукции после каждого успешного цикла управления.

#### *Функции системы управления качеством*

В рамках СМК выделяют следующие функции:

- разработка политики в области качества;
- планирование качества;
- организация работ по качеству;
- стимулирование персонала к повышению качества;
- контроль качества;
- сбор и анализ информации о качестве;
- разработка мероприятий в области качества (корректирующие, предупредительные, профилактические);
- принятие решений в области качества;
- корректирующие мероприятия и координация работ по качеству;

– взаимодействие с внешней средой по вопросам качества.

### *Общее руководство и управление качеством*

Взаимосвязь общего руководства и управления качеством представлены на рисунке 5.



Рисунок 5 – Взаимосвязь общего руководства и управления качеством

### *Разработка политики в области качества*

Политика в области качества является одной из важнейших составных частей управления качеством. Данный документ должен быть первичным в составе документации при создании СМК. Это связано с необходимостью принятия ответственности высшим звеном менеджеров за проведение политики в области качества, что в принципе становится первоначальным при реализации системного управления качеством.

Документ, раскрывающий политику в области качества, должен быть кратким, простым, доходчивым и запоминающимся, отражать требования к качеству работы каждого работника.

### *Управление качеством на основе стандартов ИСО*

Впервые принципы менеджмента качества были включены в текст стандартов в версии 2000 года. Эти принципы были сформулированы и в стандарте ИСО 9000:2015 «Система менеджмента качества. Основные принципы и словарь»:

- 1) ориентация на потребителя;
- 2) лидерство руководителя;
- 3) вовлечение работников;
- 4) процессный подход (в процессы, необходимые для системы менеджмента качества, следует включать процессы управленческой деятельности, обеспечения ресурсами, процессы жизненного цикла продукции и измерения. Для процесса должны быть определены выходы, входы, а также их управление и ресурсы) (рисунок. 6);
- 5) системный подход к менеджменту (выявление, понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов как системы содействуют повышению организации при достижении ее целей;
- 6) постоянное улучшение;
- 7) принятие решений, основанное на фактах;
- 8) взаимовыгодные отношения с поставщиками.

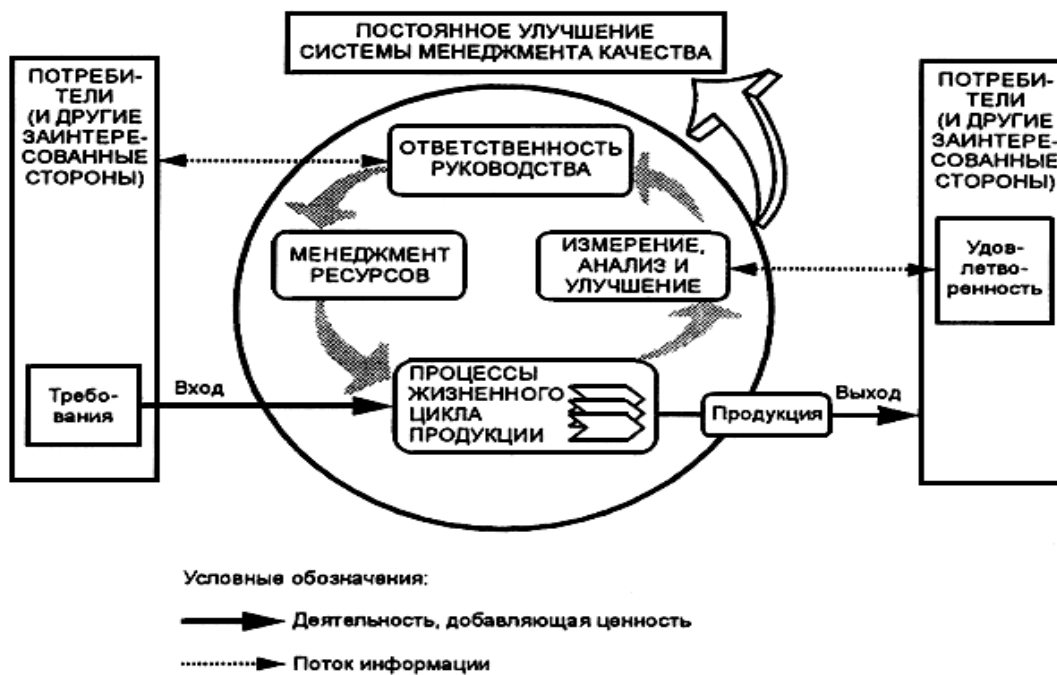


Рисунок 6 – Модель системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе

Наиболее часто применяемыми стандартами серии являются стандарты ИСО 9000:2015 «Система менеджмента качества. Основные положения и

словарь» (ранее ИСО 9000:2000, 2008), ИСО 9001:2015 «Система менеджмента качества. Требования» (ранее ИСО 9001:2000, 2008), ИСО 9004:2009 «Система менеджмента качества. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации» (ранее ИСО 9004:2000) и ИСО 19011:2011 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента» (ранее ИСО 19011:2003).

В нашей стране стандарты 9000, 9001 и 9004 были приняты в качестве национальных в 2001 г., а стандарт 19011 – в 2003 г. Русскоязычная версия стандартов включает ГОСТ Р ИСО 9000:2015, ГОСТ Р ИСО 9001:2015, ГОСТ Р ИСО 9004:2010 и ГОСТ Р ИСО 19011: 2012.

### **Терминологический словарь**

*Аудит* – систематический и независимый анализ, позволяющий определить соответствие деятельности и результатов в области качества запланированным мероприятиям и их пригодности поставленным целям.

*Всеобщее руководство качеством* – это философия и практика управления компаниями, которая направляет на наиболее эффективное использование человеческих и материальных ресурсов организации для достижения целей этой организации».

*Вход* – объекты, данные и т.п., которые будут преобразованы в процессе в выходы (материалы, комплектующие, информация).

*Выход* – результат процесса, материальные и нематериальные объекты, данные и т.п. (продукция, услуга, данные о качестве).

*Заявление о политике* – близко к заявлению о намерениях. Должно быть понятно сотрудникам и должно отражать основные организационные задачи предприятия и те ожидания и требования, которые имеют его заказчики.

*Обеспечение качества* – все планируемые и систематически осуществляемые виды деятельности в рамках системы качества, а также дополнительные виды (если это требуется), необходимые для создания достаточной уверенности в том, что объект будет выполнять требования, предъявляемые к качеству.

*Петля качества* – замкнутый в виде кольца жизненный цикл продукции, включающий следующие основные этапы: маркетинг; проектирование и разработку технических требований, разработку продукции; материально-техническое снабжение; подготовку производства и разработку технологии и производственных процессов; производство; контроль, испытания и обследования; упаковку и хранение; реализацию и распределение продукции; монтаж; эксплуатацию; техническую помощь и обслуживание; утилизация.

*Процесс* – любая деятельность, в которой используются ресурсы для преобразования входов в выходы. Часто выход одного процесса образует вход следующего.

*Процессный подход* – применение в организации системы процессов, их идентификация, взаимодействие и их менеджмент. Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке между отдельными процессами в рамках системы процессов, а также при их комбинации и взаимодействии.

*Ресурсы* – люди, оборудование, программное обеспечение необходимое для преобразования входов в выходы (персонал подразделений, станки, компьютеры и программное обеспечение).

*Руководство по качеству* – документ, содержащий политику и области качества и описывающий систему качества организации.

*Улучшение качества* – мероприятия, проводимые для повышения эффективности и результативности деятельности и процессов в целях получения выгоды, как для организации, так и для ее потребителей.

*Управление* – информация о правилах, методах и способах преобразования входов в выходы (ГОСТ, чертеж, документированная процедура, СТП, инструкция, план производства)

*Управление качеством* – методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований по качеству и направленные как на управление процессом, так и на устранение причин

неудовлетворительного функционирования на всех этапах «петли качества» для достижения экономической эффективности.

*Цикл Деминга* – это постоянный круг регулирования усовершенствования продукта и производственных процессов, оптимизации отдельных единиц и объектов – PDCA цикл (Plan-Do-Check-Act): планирование — осуществление — проверка — претворение в жизнь) является широко распространенным методом непрерывного улучшения качества.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что должна включать политика в области качества?
2. Что представляют собой цели в области качества?
3. Каковы основные требования к целям в области качества?
4. Каковы принципы управления качеством на основе стандартов ИСО?
5. Каковы базовые модели качества?
6. Перечислите основные этапы разработки систем качества.
7. Для чего разрабатывается политика в области качества?
8. Дайте определения «процесс» и «процессный подход».
9. Перечислите основные требования к процессу.

*Ссылки на рекомендуемые источники по теме 2:* [1, с. 27-51], [2, с. 94-103].

**Тема 3. Методы управления качеством**

**Форма проведения занятия** – лекция.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Методы управления качеством.
2. Административные методы управления качеством.
3. Инженерно-технологические методы.
4. Статистические методы.
5. Экономические методы.
6. Социально-психологические методы.



## 7. Экспертные методы.

### **Методические указания по изучению темы 3**

Цель изучения темы – ознакомление с методами управления качеством.

Результатом изучения темы является знание различного инструментария при использовании методов управления качеством.

### **Методические материалы по теме 3**

#### *Методы управления качеством*

Методы управления качеством – это способы и совокупность приемов воздействия на средства и продукты труда, направленные на достижение требуемого качества. Методы управления качеством – это пути, которыми органы управления воздействуют на производственный процесс, обеспечивая достижение и поддержание планируемого состояния и качества продукции.

Выделяют несколько категорий:

1) *административные методы* сводятся к разработке стандартов качества в виде приказов, инструкций, распоряжений, которые обязательно должны выполняться. Эти документы регулируют не только процесс производства продукции (и соответствие её свойств предъявляемым к ней требованиям), но также работу с персоналом, а именно: подбор, найм, введение в должность, повышение квалификации и т. д.;

2) *инженерно-технологические методы* управления качеством продукции. Как следует из названия, они влияют непосредственно на технологические процессы производства, в том числе на выбор технологий;

3) *статистические методы*. Заключаются в отслеживании статистических данных и выявлении факторов, позволяющих судить об ухудшении или улучшении качества продукта;

4) *экономические методы* сводятся к созданию таких условий работы для руководства и персонала, при которых качество продукта как минимум оставалось бы на уровне, а как максимум — повышалось. То есть реализуются

через финансирование деятельности, разработку системы мотивации для персонала и пр.;

5) *социально-психологические методы* заключаются в управлении атмосферой в коллективе, влиянии на социальные факторы, от которых зависит качество продукции. Чаще всего предполагают разработку инструкций и правил, от которых зависит дисциплина, либо систем нематериального вознаграждения (повышения мотивации сотрудников);

б) *экспертные методы* сводятся к использованию экспертных мнений относительно организации процесса производства.

Практически каждая категория включает целую группу методов.

### **Терминологический словарь:**

*Выходной (приемочный) контроль* — контроль качества готовой продукции. Этот вид контроля тесно связан с межоперационным, поскольку чем эффективнее последний, тем меньше средств предприятию приходится вкладывать в организацию процесса выходного контроля.

*Межоперационный контроль* включает контроль качества полуфабрикатов и процессов в течение или после завершения определенной операции.

*Методом контроля называется* совокупность правил применения определенных принципов для осуществления контроля.

*Средства контроля* — это изделия (приборы, приспособления, инструменты, испытательные стенды) и материалы (например, реактивы), используемые при контроле.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Посредством чего реализуются экономические методы управления качеством?

2. Наряду с экономическими методами, какие еще методы управления качеством, на ваш взгляд, могут обеспечить необходимую мотивацию работников к высококачественному труду?

3. Что представляют собой социально-психологические методы управления качеством?
  4. Назовите методы мотивации работников к высококачественному труду.
  5. Перечислите виды документов, посредством которых реализуется административный метод?
  6. С помощью, каких инструментов реализуются социально-психологические методы управления качеством?
  7. В чем сущность экспертных методов?
- Ссылки на рекомендуемые источники по теме 3: [1, с. 57-81], [2, с. 105-109].*

#### **Тема 4. Контроль качества**

**Форма проведения занятия** – лекция.

##### **Вопросы для обсуждения:**

1. Квалиметрия как наука. Принципы квалиметрии.
2. Система показателей качества. Методы и инструменты квалиметрии. Семь инструментов контроля качества.
3. Контроль качества: сущность и виды. Виды и методы технического контроля.
4. Организация контроля качества на предприятии. Задачи и функции службы технического контроля.

##### **Методические указания по изучению темы 4**

Цель изучения темы – ознакомление с понятием контроля качеством: системой показателей качества, использования методов и инструментов квалиметрии, организации контроля качества.

Результатом изучения темы является знание семь инструментов контроля качества.

## Методические материалы по теме 4

*Квалиметрия как наука. Объект, предмет, структура, основная терминология квалиметрии*

Квалиметрия – наука об измерении и количественной оценке качества продукции. Предмет квалиметрии – количественные и неколичественные методы оценивания качества. Алгоритм комплексной оценки уровня качества продукции в квалиметрии:

- 1) выбор номенклатуры показателей качества (из технической документации на продукцию);
- 2) определение значений (единиц измерения) показателей качества;
- 3) выбор методов и инструментов измерения значений показателей качества;
- 4) осуществление измерений;
- 5) выбор базового образца (эталона);
- 6) оценка качества (сопоставление фактического образца с эталонным);
- 7) определение уровня соответствия (фактический образец соответствует, уступает или превосходит базовый);
- 8) принятие решений.

### *Принципы квалиметрии*

#### 1. Иерархичность построения показателей качества

В квалиметрии качество рассматривается как некоторая иерархическая совокупность свойств, которые представляют интерес для потребителя данного продукта.

#### 2. Относительность оценки уровня качества

Результатом квалиметрических расчетов является относительная оценка — коэффициент качества, определяемый соотношением фактического и базового (эталонного) значений параметра качества.

#### 3. Приоритетность общественных потребностей

Оценка (относительный показатель, уровень) качества определяется с

точки зрения не индивидуальной потребности человека, а с точки зрения общественной потребности, в роли которой фигурирует потребность большинства членов общества.

#### 4. Весомость параметра качества

Каждое свойство качества определяется двумя числовыми параметрами — относительным показателем и весомостью (важностью) показателя.

#### 5. Сбалансированность показателей

Весомости всех свойств, находящихся на одном уровне, связаны друг с другом так, что сумма весомостей всегда остается постоянным, заранее заданным числом. Иначе говоря, увеличение весомости одного свойства может происходить лишь за счет уменьшения весомости каких-то других свойств этого же уровня рассмотрения.

*Система показателей качества* включает различные характеристики:

- технологичность,
- назначение,
- надежность,
- стандартизация и унификация,
- эргономичность,
- эстетичность,
- экономичность,
- безопасность,
- экологичность,
- патентно-правовая чистота,
- транспортабельность,
- однородность.

#### *Методы и инструменты квалиметрии*

Оценка уровня качества продукции – это совокупность операций, связанных определением численного значения уровня качества продукции.

Для определения значений показателей качества продукции используют следующие методы:

– *инструментальные* – определение показателей качества продукции базируется на использовании средств измерений;

– *экспериментальные* – создание особых условий, в которых проводится измерение качества продукции; бывают разрушающие и неразрушающие эксперименты;

– *экспертные* – основаны на получении информации о параметрах и свойствах оцениваемой продукции при помощи экспертных процедур. Бывают *индивидуальные* и *групповые*. В качестве экспертов могут выступать как квалифицированные специалисты, так и потребители продукции. Особая разновидность экспертных методов – *органолептические* или сенсорные методы (на основе анализа восприятий органов чувств, например, в пищевой, парфюмерной и др.);

– *статистические* методы основаны на сборе статистической информации о параметрах и свойствах оцениваемой продукции, ее обработки с помощью статистических процедур. Наиболее популярны метод выборочного наблюдения, метод вариационного анализа и др. Особая разновидность статистических методов – *графические*.

#### *Семь инструментов контроля качества*

В практике менеджмента качества используют 7 наиболее популярных графических инструментов контроля и оценки качества:

- 1) контрольный листок;
- 2) контрольная карта;
- 3) диаграмма Парето,
- 4) причинно-следственная диаграмма,
- 5) диаграмма рассеивания,
- 6) диаграмма стратификации,
- 7) графики.

Контроль качества с помощью названных инструментов заключается в том, чтобы, проверяя нужным образом подобранные данные, обнаружить отклонения контролируемых параметров от запланированных значений, найти причину их появления, а после устранения причины проверить соответствие данных запланированным (стандарту или норме).

Источником данных при осуществлении контроля качества являются:

1) инспекционный контроль: регистрация данных входного контроля сырья и материалов, готовой продукции (услуг), а также промежуточного контроля процессов и т. д.;

2) производство и технологии: регистрация данных контроля протекания процессов и работы оборудования (неполадки, техническое обслуживание и ремонт); постоянная информация о применяемых операциях и т. д.;

3) поставки ресурсов и сбыт продукции (реализация услуг): регистрация движения через склады; регистрация сбыта продукции (данные о получении и выплате денежных сумм, контроль срока поставок) и т. д.;

4) управление и делопроизводство: регистрация прибыли, объемов продаж и возвращенной продукции; регистрация обслуживания постоянных клиентов и поступивших рекламаций; материалы анализа рынка и т. д.;

5) финансовые операции: таблица сопоставления дебета и кредита; регистрация подсчета потерь, экономические расчеты и т. д.

Решение той или иной проблемы качества с помощью рассматриваемых методов обычно производится по следующей схеме:

1) оценка отклонений параметров от установленной нормы. Выполняется часто с помощью контрольных карт и гистограмм;

2) оценка факторов, ставших причиной возникновения проблемы. Проводят расслоение (стратификацию) по зависимостям между видами брака (дефектами) и влияющими факторами и с помощью диаграммы разброса исследуют тесноту взаимосвязей, применяют также причинно-следственную диаграмму;

3) определение с использованием диаграммы Парето важнейших факторов — причины отклонений параметров;

4) разработка мероприятий по устранению проблемы;

5) после внедрения мероприятий оценка их эффективности с помощью контрольных карт, гистограмм, диаграмм Парето.

В случае необходимости цикл повторяют до тех пор, пока проблема не будет решена.

Регистрацию данных наблюдений выполняют с помощью таблиц, контрольных листов, графиков и контрольных карт.

*Контроль качества: сущность и виды*

Под контролем качества понимается проверка соответствия количественных или качественных характеристик свойств продукции или процесса установленным техническим требованиям.

Объектами контроля являются продукция, процессы ее создания, применения, транспортирования, хранения, технического обслуживания и ремонта, а также соответствующая техническая документация.

Система контроля качества — это совокупность средств контроля, исполнителей и определенных объектов контроля, взаимодействующих по правилам, установленным соответствующей документацией, включает следующие элементы:

- объекты контроля в зависимости от стадии контроля качества;
- контрольные операции и их последовательность;
- правила, методы и средства контроля;
- средства механизации и автоматизации контроля;
- документацию;
- исполнителей соответствующей квалификации.

Наиболее распространенными *видами контроля* являются:

- по охвату объектов: сплошной и выборочный контроль;
- по стадиям проведения: предварительный, текущий, заключительный;



- по объектам: входной и выходной и другие виды.

#### *Организация контроля качества на предприятии*

Для обеспечения функционирования системы контроля на предприятиях создается специальная служба – отдел технического контроля (ОТК) или служба контроля качества.

#### *Задачи и функции службы технического контроля*

В обязанности службы технического контроля входят:

- обеспечение развития и совершенствования системы контроля;
- осуществление всех предусмотренных видов контроля;
- оформление документации на принятую продукцию для предъявления претензий поставщикам по результатам входного контроля;
- учет претензий и составление отчета о качестве продукции;
- участие в работах по подготовке продукции к сертификации, контроль за соблюдением условий сертификации в процессе производства продукции;
- составление планов и отчетов и др.

#### **Терминологический словарь:**

*Выходной (приемочный) контроль* — контроль качества готовой продукции. Этот вид контроля тесно связан с межоперационным, поскольку чем эффективнее последний, тем меньше средств предприятию приходится вкладывать в организацию процесса выходного контроля.

*Дефект* – каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям.

*Исправное состояние объекта* – это то, при котором он соответствует всем требованиям научно-технической и конструкторской документации. Несоответствие хотя бы одному из этих требований свидетельствует о неисправном состоянии.

*Специальные процессы* – это те, которые невозможно проконтролировать путем проверки и испытаний готовой продукции.

*Квалиметрическая информация* – количественная информация о качестве

объекта, позволяющая сделать заключение о качестве данного объекта по сравнению с другим объектом. Количественное оценивание качества или интегрального качества – процесс, на выходе которого получается в комплексной, количественной форме квалиметрическая информация о качестве (или интегральном качестве) объекта с учетом не отдельных, а одновременно всех его свойств.

*Межоперационный контроль* включает контроль качества полуфабрикатов и процессов в течение или после завершения определенной операции.

*Методом контроля* называется совокупность правил применения определенных принципов для осуществления контроля.

*Отказ* – это событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

*Повреждение* – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении его работоспособного состояния.

*Предельное состояние объекта* – это то, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление его исправного или работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

*Простое свойство* – свойство, которое не может быть подразделено на совокупность двух или более других, менее сложных свойств.

*Работоспособное состояние* – это то, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствует всем требованиям научно-технической и конструкторской документации. Несоответствие этим требованиям хотя бы одного параметра свидетельствует о неработоспособном состоянии объекта.

*Свойство* – черта, характеристика, особенность объекта, проявляющаяся в процессе его потребления или эксплуатации, использования, применения в соответствии с его назначением.

*Сложное свойство* – свойство, которое может быть подразделено (разбито, декомпозировано) на два или больше других, менее сложных свойств.

*Средства контроля* — это изделия (приборы, приспособления, инструменты, испытательные стенды) и материалы (например, реактивы), используемые при контроле.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каковы объект и предмет изучения квалиметрии как науки?
2. Перечислите принципы квалиметрии.
3. Какими бывают показатели качества?
4. Какие бывают методы оценки качества продукции?
5. В каких случаях используют контрольный листок как инструмент оценки качества?
6. Какие семь инструментов используют при оценке качества?
7. Каковы функции системы контроля качества?
8. Для чего используют диаграмму Исикавы?
9. Какие виды диаграмм различают?
10. Для чего используют контрольные карты?

*Ссылки на рекомендуемые источники по теме 4:* [1, с. 99-161], [2, с. 135-151], [3].

**Тема 5. Стандартизация и сертификация в системе управления качеством**

**Форма проведения занятия** – лекция.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Сущность и содержание стандартизации. Методы стандартизации.
2. Государственная система стандартизации в РФ. Органы и службы стандартизации РФ. Система государственных стандартов РФ.
3. Понятие и принципы технического регулирования.
4. Сертификация в системе управления качеством. Сущность и виды сертификации. Правовые основы сертификации.

5. Организационно-методические основы сертификации. Органы по сертификации. Схемы сертификации.

6. Международная стандартизация.

### **Методические указания по изучению темы 5**

Цель изучения темы – ознакомление с понятием и методами стандартизации, государственной системой стандартизации, понятиями и принципами технического регулирования в РФ.

Результатом изучения темы является знание правовых основ сертификации и ее организационно-методических основ.

### **Методические материалы по теме 5**

#### *Сущность и содержание стандартизации*

Сущность стандартизации состоит в составлении и утверждении как рекомендуемых, так и обязательных норм и характеристик для многократного использования, направленного на обеспечение надлежащего качества товаров и услуг, повышение их конкурентоспособности в сферах обращения продукции, а также обеспечение безопасности труда.

*Стандартизация* – это установление и применение определенных правил с целью упорядочения трудовой деятельности в той или иной области на пользу, при участии всех заинтересованных сторон и при соблюдении условий эксплуатации (использования) и требований безопасности.

#### *Методы стандартизации:*

*Симплификация* – форма стандартизации, заключающаяся в простом сокращении числа применяемых при разработке изделия или при его производстве марок полуфабрикатов, комплектующих изделий и т. п. до количества, технически и экономически целесообразного, достаточного для выпуска изделий с требуемыми показателями качества. Симплификация экономически выгодна, так как приводит к упрощению производства, облегчает материально-техническое снабжение, складирование, отчетность.

*Унификация* – рациональное уменьшение числа типов, видов и размеров

объектов одинакового функционального назначения. Объектами унификации наиболее часто являются отдельные изделия, их составные части, детали, комплектующие изделия, марки материалов и т. п. Проводится унификация на основе анализа и изучения конструктивных вариантов изделий, их применимости путем сведения близких по назначению, конструкции и размерам изделий, их составных частей и деталей к единой типовой (унифицированной) конструкции. В настоящее время унификация является наиболее распространенной и эффективной формой стандартизации, которая позволяет не только сократить сроки разработки и уменьшить стоимость изделий, но и повысить их надежность, сократить сроки технологической подготовки и освоения производства.

*Типизация* – это разновидность стандартизации, заключающаяся в разработке и установлении типовых решений (конструктивных, технологических, организационных и т. п.) на основе наиболее прогрессивных методов и режимов работы. Применительно к конструкциям типизация состоит в том, что некоторое конструктивное решение (существующее или специально разработанное) принимается за основное – базовое для нескольких одинаковых или близких по функциональному назначению изделий.

*Агрегатирование* – метод создания новых машин, приборов и другого оборудования путем компоновки конечного изделия из ограниченного набора стандартных и унифицированных узлов и агрегатов, обладающих геометрической и функциональной взаимозаменяемостью.

#### *Государственная система стандартизации в РФ*

Государственная система стандартизации (ГСС) Российской Федерации – это совокупность организационно-технических мер, осуществляемых под управлением федерального органа исполнительной власти по стандартизации и направленных на разработку и применение нормативных документов в области стандартизации с целью защиты потребителей и государства.

## Органы и службы стандартизации РФ

Федеральным органом по стандартизации является Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, которое подчиняется непосредственно правительству РФ. Структура органов стандартизации на рисунке 7.



Рисунок 7 – Структура органов стандартизации в РФ

## Система государственных стандартов РФ

Система государственных стандартов РФ представлена на рисунке 8.

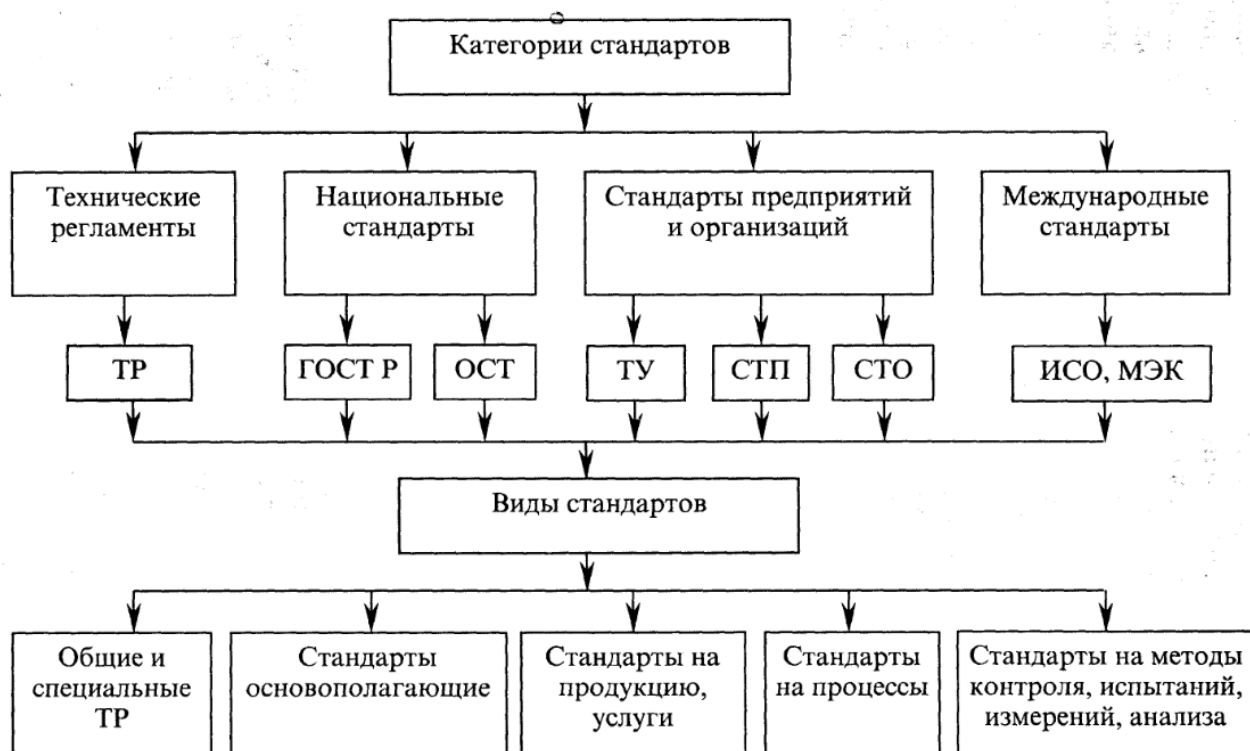


Рисунок 8 – Классификация категорий и видов стандартов

### *Понятие и принципы технического регулирования*

В Российской Федерации основным нормативным актом в области технического регулирования является Федеральный закон № 184-ФЗ от 2002 г. «О техническом регулировании». В соответствии с ним *техническое регулирование* – это правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам, а также правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Закон установленны области технического регулирования в РФ:

- 1) обязательные требования;
- 2) требования, принимаемые на добровольной основе;
- 3) оценка соответствия.

В системе технического регулирования Российской Федерации применяются следующие документы:

– *технические регламенты*, требования которых являются

обязательными для исполнения на территории и всеми организациями Российской Федерации;

- *стандарты*, устанавливающие требования, принимаемые организациями на добровольной основе;

- *сертификаты* для оценки и подтверждения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов или рекомендуемым нормам стандартов.

Принципы технического регулирования:

- применение единых правил установления требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

- соответствие технического регулирования уровню развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития;

- независимость органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей;

- единая система и правила аккредитации;

- единство правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;

- единство применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;

- недопустимость ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;

- недопустимость совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;

- недопустимость совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;



– недопустимость внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

#### *Сертификация в системе управления качеством*

Сертификация является формой подтверждения соответствия продукции, услуг, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ или иных объектов техническим регламентам, стандартам и условиям договоров.

Под *сертификацией соответствия* понимают действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированные продукция, процесс, система или услуга соответствуют конкретному стандарту или другому нормативному документу. При положительных итогах сертификации на объект сертификации выдается сертификат соответствия.

*Сертификат соответствия* – это документ, изданный в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствуют конкретному стандарту или другому нормативному документу.

#### *Сущность и виды сертификации.*

В соответствии с законом о техническом регулировании в Российской Федерации возможны два вида сертификации: добровольная и обязательная.

При этом если добровольное подтверждение соответствия осуществляется только в форме добровольной сертификации, то обязательное подтверждение соответствия осуществляется в двух формах: принятия декларации о соответствии (декларирования соответствия) и обязательной сертификации.

Система *добровольной* сертификации может быть создана юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем или несколькими юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями. Система добровольной сертификации устанавливают перечень объектов, подлежащих сертификации, и их характеристик, на соответствие которым осуществляется

добровольная сертификация, правила выполнения работ и порядок их оплаты. Данной системой может предусматриваться применение знака соответствия. Добровольная сертификация осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации.

Законом о техническом регулировании предусматривается *обязательное подтверждение соответствия* только в случаях, установленных определенным техническим регламентом, и исключительно на соответствие требованиям технического регламента. Объектом обязательного подтверждения соответствия может быть только продукция, выпускаемая в обращение на территории Российской Федерации. Форма и схемы обязательного подтверждения соответствия могут устанавливаться только техническим регламентом с учетом степени риска недостижения целей технических регламентов.

#### *Организационно-методические основы сертификации.*

Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации на основании договора с заявителем. Виды продукции, подлежащей обязательной сертификации, схемы сертификации, применяемые для сертификации определенных видов продукции, и сроки действия сертификатов устанавливаются соответствующими техническими регламентами, а соответствие продукции требованиям технических регламентов подтверждается сертификатом соответствия (рисунок 9).



Рисунок 9 – Процедуры сертификации товаров и услуг

### *Органы по сертификации*

Орган по сертификации – организация, официально признанная с помощью аккредитации на независимость и компетентность, имеющая право осуществлять сертификацию однородной продукции в конкретных областях аккредитации, которые утверждаются на основании номенклатуры сертифицируемой продукции нормативными документами, используемыми при сертификации.

Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется органами по аккредитации. В качестве сертификационного органа могут быть аккредитованы любые организации различных форм собственности: государственные, частные, муниципальные и иные.

Органы сертификации производят выдачу соответствующих разрешительных документов:

- сертификатов соответствия;
- деклараций о соответствии;
- сертификатов пожарной безопасности.

В целом процесс сертификации в зависимости от назначения и специфики изготавливаемой продукции имеет обязательную и добровольную форму. При этом обязательному соответствию подлежит продукция, связанная с безопасностью жизни и здоровья людей, а также окружающей среды.

### *Схемы сертификации*

При обязательном подтверждении соответствия возможны декларирование соответствия или обязательной сертификации, которое может осуществляться по одной из следующих схем:

- принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств;
- принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств, а также доказательств, полученных с участием органа по

сертификации или аккредитованной испытательной лаборатории (центра), т. е. третьей стороны.

### *Международная стандартизация*

В области международной стандартизации работает большое число организаций, среди которых Международная организация по стандартизации (ИСО) является наиболее представительной. Она была создана в 1946 году, официальную деятельность начала с февраля 1947 года. ИСО является неправительственной организацией и пользуется консультативным статусом ООН. Основная цель, декларируемая Уставом ИСО, определена как «содействие стандартизации в мировом масштабе». Устав ИСО также определяет организационную структуру (рисунок 10), функции основных органов и методы работы.



Рисунок 10 – Организационная структура ИСО

Официальные языки ИСО — английский и французский.

Высшим руководящим органом ИСО является Генеральная ассамблея,

состоящая из официальных лиц и представителей всех категорий членов ИСО, созываемая не реже одного раза в три года. Генеральная ассамблея определяет общую политику организации, решает основные вопросы ее деятельности.

В ИСО существуют три категории членства:

- комитет-член (полноправный член ИСО);
- член-корреспондент;
- наблюдатель.

В период между сессиями Генеральной Ассамблеи ИСО руководит Совет, избираемый на три года, состоящий из Президента, вице-президента, казначея и представителей комитет-членов. При Совете создан ряд специальных комитетов для работы по отдельным направлениям деятельности ИСО, например, КАСКО, ДЕВКО, КОПОЛКО, РЕМКО и др.

### **Терминологический словарь**

*Агрегатирование* – метод создания новых машин, приборов и другого оборудования путем компоновки конечного изделия из ограниченного набора стандартных и унифицированных узлов и агрегатов, обладающих геометрической и функциональной взаимозаменяемостью.

*Сертификат соответствия* – это документ, изданный в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствуют конкретному стандарту или другому нормативному документу.

*Сертификационным центром (центр по сертификации)* – сертификационный орган, обладающий личной испытательной лабораторией.

*Сертификация* — это форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

*Сертификация продукции* – процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от изготовителя (продавца, исполнителя) и

потребителя (покупателя) организация удостоверяет в письменной форме, что продукция соответствует установленным требованиям.

*Сертификация системы качества* – действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная система качества соответствует выбранной модели (ИСО 9001).

*Симплификация* – сокращение числа применяемых при разработке изделия или при его производстве марок полуфабрикатов, комплектующих изделий и т.п. до количества, технически и экономически целесообразного, достаточного для выпуска изделий с требуемыми показателями качества.

*Стандартизация*<sup>1</sup> — это деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции (работ или услуг) и повышение конкурентоспособности.

*Стандартизация*<sup>2</sup> – это установление и применение определенных правил с целью упорядочения трудовой деятельности в той или иной области на пользу, при участии всех заинтересованных сторон и при соблюдении условий эксплуатации (использования) и требований безопасности.

*Стандарты* – устанавливают требования, принимаемые организациями на добровольной основе;

*Схемы сертификации* — определенная совокупность действий, официально принимаемая в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям.

*Технические регламенты* – устанавливают требования которых являются обязательными для исполнения на территории и всеми организациями РФ.

*Техническое регулирование* – это правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам, а также правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

*Типизация* – разработка и установление типовых решений (конструктивных, технологических, организационных и т. п.) на основе наиболее прогрессивных методов и режимов работы.

*Унификация* – рациональное уменьшение числа типов, видов и размеров объектов одинакового функционального назначения, сведение близких по назначению, конструкции и размерам изделий, их составных частей и деталей к единой типовой (унифицированной) конструкции.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Дайте определение технического регулирования.
2. Перечислите документы технического регулирования.
3. Назовите объекты технического регулирования.
4. В чем заключается различие между стандартом и техническими условиями?
5. Какие органы входят в организационную структуру стандартизации в РФ?
6. В чем заключается необходимость внедрения международных стандартов качества?
7. В чем состоит различие понятий: сертификация соответствия и сертификат соответствия?
8. Что такое аккредитация и система аккредитации (лабораторий)?
9. В чем заключается обязательная сертификация?
10. Какова последовательность процедур сертификации продукции?

*Ссылки на рекомендуемые источники по теме 5:* [1, с. 178-194], [2, с. 177-186], [6, с. 56-73, 324-362]

**Тема 6. Затраты на управление качеством**

**Форма проведения занятия** – лекция.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Классификация затрат на качество. Учет и анализ затрат на качество.
2. Информационная база анализа затрат на качество продукции.

3. Этапы формирования затрат на качество. Структура затрат на качество.

4. Функция потерь Тагути.

5. Управление затратами на качество.

6. Брак: сущность и виды. Основные причины возникновения дефектов и брака. Анализ и виды потерь от брака. Направления сокращения доли брака в общем объеме выхода продукции.

### **Методические указания по изучению темы 6**

Цель изучения темы – ознакомление с классификацией затрат на качество, этапами их формирования, связи затрат на качество и потерь от брака (функцией потерь Тагути), а также видов потерь от брака.

Результатом изучения темы является знание основ управления затратами на качество и направлений сокращения доли брака в общем объеме выхода продукции.

### **Методические материалы по теме 6**

*Классификация затрат на качество.*

*Затраты на качество* — это затраты, которые необходимо понести, чтобы обеспечить удовлетворенность потребителя продукцией/услугами.

*Устранимые затраты* — это те, которые могут исчезнуть если будет отсутствовать дефект, или которые будут уменьшаться, если количество дефектов уменьшится.

*Неизбежные затраты* — это те, которые необходимы в качестве своего рода страховки, даже если уровень дефектности очень низкий. Они используются для поддержания достигнутого уровня качества, для обеспечения сохранения низкого уровня дефектов.

Неизбежные затраты могут включать в себя затраты на:

- функционирование и аудит системы качества;
- обслуживание и калибровку испытательного оборудования;
- оценку поставщиков;



- обучение вопросам качества;
- минимальный уровень проверок и контроля.

Сумма всех затрат на качество составляет общие затраты на качество.

Таким, образом, общие затраты на качество складываются из затрат на предупредительные мероприятия, затрат на контроль и потери (внешние и внутренние). С изменением достигнутого уровня качества изменяются и величины составляющих затрат, и соответственно, их сумма — общие затраты на качество.

#### *Учет и анализ затрат на качество*

Взаимосвязь между всеми затратами на качество, общими затратами на качество и уровнем достигнутого качества обычно представляют так, как это показано на рис. 11.



Рисунок 11 – Взаимосвязь между затратами на качество и достигнутым уровнем качества

Достижимый уровень качества изменяется в интервале «много дефектов» — «нет дефектов» («совершенство»). Рассматривая левую сторону графика («много дефектов»), мы видим, что общие затраты на качество высоки — в основном потому, что высоки затраты на устранение дефектов и контроля. Затраты на предупредительные мероприятия очень малы.

Если двигаться вправо по графику, то достигаемый уровень качества

будет увеличиваться (снижение дефектов). Это происходит за счет увеличения объема предупредительных мероприятий; затраты на них растут. Потери (затраты на дефекты), снижаются, как результат предупредительных действий. Как показано на графике, на этой стадии затраты на потери падают быстрее, нежели возрастают затраты на предупредительные мероприятия. Как результат – общие затраты на качество снижаются.

Далее, при приближении затрат на дефекты к 0, т. е. к фазе «совершенство», затраты на предупредительные мероприятия начинают расти, соответственно вызывая рост общих затрат. Это не означает нецелесообразность внедрения политики качества, т. к. необходимо рассматривать динамику общих затрат по отношению к прибыли организации.

Таким образом, важнейшим объектом анализа в любой компании должно быть процентное соотношение общих затрат на качество и общего объема продаж.

#### *Информационная база анализа затрат на качество продукции.*

Требования по выявлению и определению затрат на качество должны быть установлены самой организацией, для собственного (внутреннего) пользования. Система учета и анализа затрат на качество, которая не согласована с существующими внутри организации особенностями, имеет слишком мало шансов на успех. Однако при этом не следует забывать, что собранной информации должно быть достаточно для проведения других видов анализа.

#### *Этапы формирования затрат на качество*

Определение величины затрат на качество в конкретной организации делится в себя следующие этапы:

- 1) идентификация затрат на качество.
- 2) определение конкретных значений затрат;
- 3) анализ затрат на качество и составление отчета.

#### *Структура затрат на качество*

1. Затраты на предупредительные мероприятия:

- управление качеством;
- управление процессом;
- планирование качества другими подразделениями;
- контрольное и измерительное оборудование;
- обеспечение качества поставок;
- аудит системы качества;
- программа улучшения качества;
- обучение вопросам качества;
- затраты, не учтенные где-либо еще.

## 2. Затраты на контроль:

- проверки и испытания;
- проверки и испытания поставляемых материалов;
- материалы для тестирования и проверок;
- контроль процесса;
- прием продукции заказчика;
- проверка сырья и запасных частей;
- аудит продукта.

## 3. Внутренние потери:

- отходы;
- переделки и ремонт;
- анализ потерь;
- взаимные уступки;
- снижение сорта;
- отходы и переделки, возникшие по вине поставщиков.

## 4. Внешние потери

- продукция, не принятая потребителем;
- гарантийные обязательства;
- отзыв и модернизация продукции;

– жалобы.

## Функция потерь Тагути

Японский ученый Г. Тагути в 1960 г. высказал мысль, что качество не может более рассматриваться просто как мера соответствия требованиям проектной/конструкторской документации. Соблюдения качества в терминах границ допусков недостаточно. Необходимо постоянно стремиться к номиналу, к уменьшению разброса даже внутри границ, установленных проектом.

Графически функция потерь Тагути обычно представляется в форме, подобной показанной на рисунке 12.

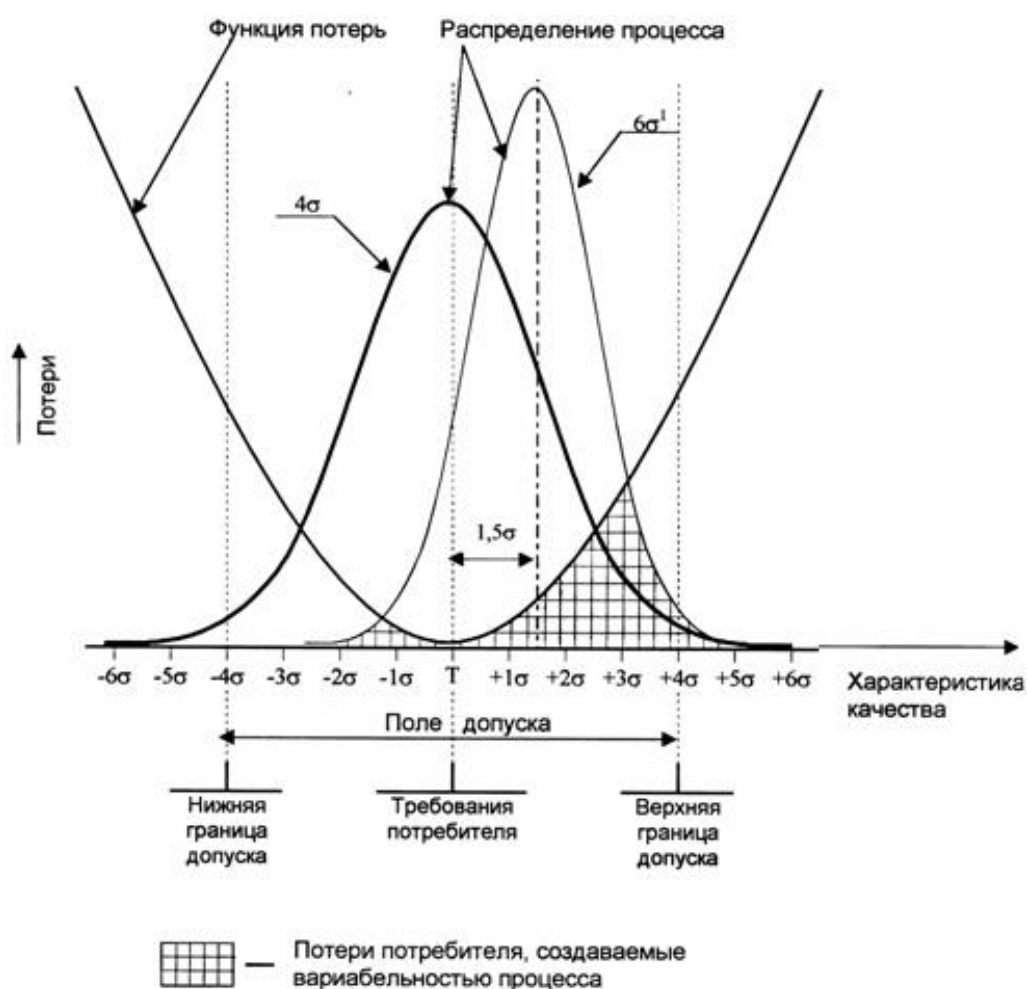


Рисунок 12 – Функция потерь Тагути

Значение показателя качества откладывается на горизонтальной оси, а вертикальная ось показывает «потери», или «вред», или «значимость», относящиеся к значениям показателей качества. Эти потери принимаются

равными нулю, когда характеристика качества достигает своего номинального значения. Математически вид функции Тагути (формула (1)):

$$L(x) = c(x - x_0)^2, \quad (1)$$

где  $x$  – измеряемое значение показателя качества;  $x_0$  – его номинальное значение;  $L(x)$  – значение функции потерь Тагути в точке  $x$ ;  $c$  – коэффициент масштаба (подбираемый в соответствии с используемой денежной единицей при измерении потерь).

Это наиболее естественная и простая математическая функция, пригодная для представления основных особенностей функции потерь Тагути. Его формула предполагает одинаковый уровень потерь при отклонениях от номинала в обе стороны.

#### *Управление затратами*

Процесс управления затратами на качество решает задачи:

- 1) анализ возможностей их снижения;
- 2) установление норм расходов на качество.
- 3) оценка экономической эффективности затрат на качество.

В практике управления выделяют три направления снижения затрат на качество — это рациональное проектирование, экономное бережливое управление и снижение дефектности.

#### *Брак: сущность и виды*

*Производственный брак* – это изделия, детали, услуги, узлы, полуфабрикаты, имеющие качество, не соответствующее техническим условиям или стандартам. Их нельзя применять по назначению или можно эксплуатировать только после исправления дефектов.

*Дефектом* является каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям, а продукция, имеющая хотя бы один дефект, называется дефектной (браком, бракованной продукцией). Бездефектная продукция считается годной.

Существуют следующие виды брака:

– *исправимый* – изделия в этом случае можно использовать после устранения недостатков.

– *окончательный* – изделие исправить нельзя или устранение дефектов экономически нецелесообразно.

– *внутренний* – такой производственный брак выявляется до отправки продукции на реализацию.

– *внешний* – этот производственный брак обнаруживается потребителями.

Обязанности по обнаружению дефектов в продукции возлагаются, как правило, на отдел технического контроля. Сотрудники отдела технического контроля выявляют производственный брак, причины, по которым он произошел, лиц, причастных к его возникновению. Все выясненные обстоятельства они заносят в утвержденную на предприятии форму.

Однако дефекты могут быть выявлены потребителем. При выявлении таких дефектов потребитель заполняет акт и оформляет *претензию* или *рекламацию*.

Претензия – это письмо, направленное одним участником сделки в сторону другого о ненадлежащем исполнении взятых на себя обязательств. Рекламация является одним из видов претензии. Отличие этих документов в том, что претензию можно направить в любое время, а рекламацию – только в период гарантийного срока.

*Основные причины возникновения дефектов и брака:*

- неверно была произведена документальная конструкция товара;
- неисправность оборудования, инструментов на производстве;
- небрежность и недоработка производителя;
- деформация товара при перевозке;
- внешний вид товара не соответствует образцу;
- дефекты товара скрытого значения (например, дефект раскрывается только при эксплуатации товара);

- изначально сырье не соответствовало задуманному качеству товара;
- халатность в работе и т. п.

#### *Анализ и виды потерь от брака*

Предприятие выплачивает покупателю затраты, которые он понес в связи с покупкой некачественного товара, также предприятие должно нести и транспортные расходы в связи с заменой покупателю бракованной продукции. Суммарные потери по исправлению брака ( $P_{бр}$ ) составят (формула (2)):

$$P_{бр} = P_{б} + P_{уб} + P_{бв} + P_{ув}, \quad (2)$$

где  $P_{б}$  – потери при окончательном внутреннем браке продукции;  $P_{уб}$  – потери предприятия по исправлению внутреннего брака;  $P_{бв}$  – потери от брака продукции, выпущенной предприятием (сумма возмещения покупателям затрат, понесенных в связи с приобретением ими окончательно забракованной продукции, сумма расходов на демонтаж забракованной продукции; сумма транспортных расходов, вызванных заменой забракованных покупателями изделий), руб.;  $P_{ув}$  – сумма потерь от исправления внешнего брака (стоимость материалов, комплектующих изделий, израсходованных на исправление брака; сумма заработной платы работников предприятия, затраченная в связи с исправлением брака; сумма возмещения покупателям затрат, связанных с приобретением исправленной бракованной продукции; сумма транспортных расходов, вызванных исправлением брака за минусом стоимости окончательно забракованной продукции по цене возможного ее использования; сумма возмещения убытков, фактически взысканная с виновников брака).

При анализе брака рассчитывают абсолютные и относительные показатели.

Абсолютный размер брака представляет собой сумму затрат на окончательно забракованные изделия и расходов на исправление исправимого брака. Относительные показатели размера брака и потерь от брака рассчитывают процентным отношением абсолютного размера брака или потерь

от брака соответственно к производственной себестоимости товарной продукции.

*Направления сокращения доли брака в общем объеме выхода продукции*

Анализ брака, обнаруженного на предприятии, и анализ рекламаций следует проводить по их причинам:

- производственно-технологическим;
- конструктивных недостатков;
- качества сырья и комплектующих изделий;
- по вине рабочих;
- прочим.

Это позволит более точно определить размер излишне израсходованных средств и пути снижения затрат на обеспечение качества продукции.

### **Терминологический словарь**

*Внешний брак* – этот производственный брак обнаруживается потребителями.

*Внутренний брак* – такой производственный брак выявляется до отправки продукции на реализацию.

*Дефектом* является каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям, а продукция, имеющая хотя бы один дефект, называется дефектной (браком, бракованной продукцией).

*Затраты на качество* — это разность между фактической себестоимостью продукции или услуги и ее возможной (уменьшенной) себестоимостью, определенной при условии отсутствия случаев предоставления некачественных услуг, отказов продукции или возникновения несоответствия при их производстве.

*Затраты на оценку качества* – стоимость оценки достигнутого качества. Затраты на проведение входного и выходного контроля, аудит качества продукции, проверка документации, направляемой потребителям, осуществление процессного контроля, инспектирование и т. д.



*Затраты на предупреждение возможных ошибок и отказов продукции* – стоимость любых действий, направляемых на исследование, предупреждение или уменьшение дефектов и отказов. Это затраты на осуществление действий, которые призваны свести к минимуму затраты первых трех категорий. Имеется в виду планирование качества и любые действия, направленные на исследование, предупреждение или уменьшение дефектов и отказов продукции.

*Затраты, обусловленные отказами*, подразделяются на две группы:

а) затраты, которые несет предприятие на устранение несоответствий или дефектов, обнаруженных внутри предприятия до выпуска продукции на рынок (издержки внутренних отказов). Включает стоимость отходов, переделок, повторных испытаний, контроля и конструкторских работ на любой стадии жизненного цикла продукции.

б) затраты, которые несет предприятие на устранение несоответствий или дефектов, обнаруженных за пределами предприятия после поставки заказчику (потребителю) включает затраты, обусловленные рекламациями, стоимостью замен дефектной продукции, штрафами из-за несоответствия продукции установленным требованиям или невыполнения других обязательств по ее качеству и др.

*Затраты, связанные с внешними отказами и обнаруженными недостатками* – затраты, возникающие за пределами производственной организации в результате неудачи в достижении установленного качества. Это затраты, которые связаны с ошибками и недостатками, выявленными после получения продукции потребителем. В данную категорию входят следующие группы затрат:

– затраты на действия, которые приходится выполнять из-за несоответствия продукции установленным требованиям и нуждам потребителей.

– упущенные возможности и снижение выручки от продаж.

*Затраты, связанные с внутренними отказами и ошибками* – расходы,

которые несет производственная организация в связи с неудачей в достижении установленного качества. Это бесполезное расходование ресурсов, которое обнаруживается до выхода результатов работы за пределы организации.

*Исправимый брак* – изделия в этом случае можно использовать после устранения недостатков.

*Неизбежные затраты* — это те, которые необходимы в качестве своего рода страховки, даже если уровень дефектности очень низкий. Они используются для поддержания достигнутого уровня качества, для обеспечения сохранения низкого уровня дефектов.

*Окончательный брак* – изделие исправить нельзя или устранение дефектов экономически нецелесообразно.

*Оценочные затраты* — затраты на оценку соответствия продукции предъявляемым к ней требованиям. Они включают: стоимость испытаний и контроля, выполняемых на любой стадии жизненного цикла продукции; исследование мнений потребителей и других заинтересованных сторон о качестве продукции и т. д.

*Предупреждающие затраты (профилактические затраты)* — затраты на исследование, предупреждение и снижение риска несоответствия или дефекта, связанные с деятельностью по недопущению или предотвращению дефектов продукции, в том числе по обучению персонала (как основных рабочих, так и контролеров), с метрологическим обеспечением производства, внедрением более жестких стандартов предприятия и т. д. Сюда же можно отнести затраты на улучшение конструкции изделий, на разработку и реализацию целевых организационно-технических мероприятий по качеству, проведение аудиторских проверок, участие в международных выставках и салонах, повышающих престиж предприятия;

*Приемочные затраты*, связанные с отбраковкой негодной продукции, повторными испытаниями, переделкой выполненной работы и т. д.

*Производственный брак* – это изделия, детали, услуги, узлы,

полуфабрикаты, имеющие качество, не соответствующее техническим условиям или стандартам.

*Рекламация* – вид претензии, направленной одним участником сделки в адрес другой стороны о ненадлежащем исполнении взятых на себя обязательств в период гарантийного срока.

*Устранимые затраты* — это те, которые могут исчезнуть если будет отсутствовать дефект, или которые будут уменьшаться, если количество дефектов уменьшится.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Дайте характеристику этапов формирования затрат на качество.
2. Что является информационной базой анализа затрат на качество?
3. Дайте классификацию затрат на обеспечение качества.
4. Как изменяется структура затрат на качество в результате внедрения системы TQM?
5. Перечислите основные причины возникновения брака.
6. Назовите виды брака.
7. В чем состоит различие между дефектом и браком?
8. Назовите виды дефектов.
9. Назовите основные группы мероприятий по снижению брака в производстве.
10. В чем заключается разница между корректирующими, предупредительными и профилактическими мероприятиями?

*Ссылки на рекомендуемые источники по теме 6:* [7, с. 124-158].

### **Тема 7. Эффективность системы обеспечения качества**

**Форма проведения занятия** – лекция.

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Влияние качества на экономическую эффективность.
2. Оценка эффективности затрат на обеспечение и улучшение качества.

3. Определение экономического эффекта от повышения качества продукции.

### **Методические указания по изучению темы 7**

Цель изучения темы – ознакомление с показателями, характеризующими экономическую эффективность затрат на качество.

Результатом изучения темы является знание подходов определения экономического эффекта от повышения качества продукции.

### **Методические материалы по теме 7**

*Экономическая эффективность управления качеством* — характеристика получаемых эффектов за счет управления качеством в сравнении с затратами, необходимыми для получения данных экономических результатов.

Улучшение качества приводит к следующим эффектам:

- 1) годовой эффект от *сокращения внутрифирменных дефектов*;
- 2) годовой эффект от *сокращения потерь от рекламаций*;
- 3) годовой эффект от *сокращения непроизводительных потерь*, вследствие внедрения мероприятий по повышению качества;
- 4) годовой эффект от *снижения расходов на подготовку и освоение производства* вследствие внедрения СМК;
- 5) годовой эффект от *снижения материальных затрат* на производство продукта вследствие внедрения СМК;
- 6) годовой эффект от *снижения трудовых затрат* на производство продукта;
- 7) годовой эффект от *сокращения накладных расходов* (условно-постоянных) за счет увеличения объемов производства продукта при повышении надежности оборудования;
- 8) годовой эффект от *увеличения прибыли* за счет роста объемов производства продукта при повышении надежности оборудования;

9) годовой *прирост прибыли*, полученный за счет экономии денежных средств, предназначенных для платежей за производственные фонды предприятия.

Сумма всех вышеперечисленных эффектов образует *суммарный годовой экономический эффект* предприятия от управления качеством ( $\Delta_{\text{год}}$ ).

Основными показателями экономической эффективности затрат на разработку и внедрение системы управления качеством являются следующие:

- коэффициент экономической эффективности ( $k$ );
- срок окупаемости затрат ( $T_{\text{ок}}$ ).

*Коэффициент экономической эффективности* определяется по формуле (3):

$$k = \frac{\Delta_{\text{год}}}{K_n} \quad (3)$$

где  $K_n$  — предпроизводственные единовременные затраты на разработку и внедрение системы менеджмента качества.

В состав предпроизводственных единовременных затрат на разработку и внедрение системы управления качеством входят:

- расходы на научные разработки по создаваемой системе;
- расходы на создание проекта системы;
- расходы на привязку типовых проектных решений по системе управления качеством к конкретному объекту управления;
- расходы на опытную эксплуатацию системы;
- расходы на разработку и внедрение стандартов, инструкций и других руководящих документов по системе управления качеством;
- расходы на подготовку и переподготовку кадров.

Коэффициент экономической эффективности затрат на разработку и внедрение системы управления качеством показывает, какая доля суммарного годового экономического эффекта предприятия от ее внедрения и функционирования приходится на единицу указанных затрат. При этом *срок*

окупаемости затрат на разработку и внедрение системы управления качеством определяется по формуле (4):

$$T_{\text{ок}} = \frac{K_{\text{п}}}{\text{Э}_{\text{год}}} \quad (4)$$

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Назовите виды эффективности совершенствования деятельности предприятия в области качества.
2. Какие существуют способы для измерения эффективности?
3. Перечислите участников процесса повышения качества, получающих эффект.
4. Объясните порядок расчета эффекта потребителя.
5. Объясните порядок расчета эффекта производителя.

*Ссылки на рекомендуемые источники по теме 7: [7, с. 159-180].*

## **2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (СРС)**

### **2.1 Методические рекомендации по изучению дисциплины**

Одним из важнейших условий практической реализации компетентностного подхода выступает самостоятельная работа студентов, которая предполагает повышение мотивации учащихся на самостоятельное получение знаний и формирование навыков профессиональной деятельности, необходимых для эффективного профессионального самоопределения.

Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

На основании компетентного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

– *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и сети Интернет и др.

– *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

– *для формирования умений*: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Базовая СРС обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям дисциплины.

Базовая СРС включает следующие формы работ:

- изучение лекционного материала, предусматривающее проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- освоение материала, вынесенного на самостоятельное изучение;
- подготовка к практическим занятиям;
- написание реферата по заданной проблеме.

*Дополнительная СРС* направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике дисциплины. К ней относятся:

- подготовка к экзамену;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов и др.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Студент самостоятельно определяет режим своей внеаудиторной работы и меру труда, затрачиваемого на овладение знаниями и умениями по каждой дисциплине, выполняет внеаудиторную работу по индивидуальному плану, в зависимости от собственной подготовки, бюджета времени и других условий.

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы студент имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения



задания, формы контроля выполненного задания. Консультирование возможно с использованием ЭИОС, корпоративной электронной почты.

## **2.2 Выполнение рефератов**

Реферат является одной из форм самостоятельной работы студентов очной формы обучения. Выполнение реферата может быть обусловлено следующими причинами:

- большое количество пропусков занятий по уважительной причине (болезнь, трудоустройство);
- исследовательская работа студента.

Реферат является внеаудиторной письменной работой, выполняемой студентом по выбранной или выданной теме. Реферат выполняется в печатном виде на листах формата А4 (односторонняя печать), шрифт – Times New Roman, размер 14, интервал – полуторный, выравнивание – по ширине страницы. Объем реферата не должен превышать 10 страниц, включая все элементы.

Структура реферата определяется его содержанием:

- титульный лист (приложение А);
- содержание (отражает структуру и последовательность рассматриваемых вопросов);
- введение;
- содержание вопроса 1;
- содержание вопроса 2;
- содержание вопроса ...;
- заключение;
- список использованных источников.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с методическими указаниями по оформлению учебных текстовых работ, принятых в ИНОТЭКУ.

## 2.3 Тематика рефератов

1. Качество продукции и конкурентоспособность организации
2. Процесс управления качеством продукции
3. Качество продукции и маркетинг
4. Уровень качества и удовлетворение потребностей
5. Качество и цена продукции
6. Эффект от повышения качества продукции для изготовителя
7. Эффект от повышения качества продукции для потребителей
8. Эффект от повышения качества продукции для народного хозяйства
9. Качество продукции и производительность труда
10. Стандартизация и управление качеством продукции
11. Критерии управления качеством для различных уровней менеджмента
12. Экономический эффект повышения качества продукции
13. Обоснование целесообразности повышения уровня качества

продукции

14. Уровень качества продукции и объём её реализации
15. Документы, определяющие уровень качества продукции
16. Технологические особенности организации контроля качества

продукции на предприятии

17. Ответственность производителей и продавцов за качество продукции
18. Виды внутренних и внешних проверок систем качества
19. Отечественный опыт управления качеством продукции
20. Зарубежный опыт управления качеством продукции

## **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

### **3.1 Требования к написанию контрольной работы**

В соответствии с учебными планами по дисциплине «Управление качеством» студентами заочной формы обучения направлений подготовки 38.03.02 Менеджмент и 38.03.03 Управление персоналом предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

Выполнение контрольной работы предполагает рассмотрение студентами трех вопросов, которые предполагают раскрытие сущности теоретических аспектов управления качеством. В этой связи для раскрытия теоретических аспектов студенту рекомендуется использовать материалы учебников и учебных пособий, представленных в списке рекомендуемой литературы, а также нормативно-законодательные акты. Целесообразно проработать материалы конспекта лекций и вопросы, выносимые на самостоятельное изучение в рамках каждой темы. При написании контрольной работы следует использовать источники периодической печати, отражающие практические положения и особенности их реализации на современном этапе экономического развития, а также мировой опыт их применения.

Все изложенные в контрольной работе положения должны основываться на конкретном статистическом и аналитическом материале, действующей нормативно-законодательной базе.

Излагать материал необходимо грамотно, лаконично с соблюдением логической последовательности. В контрольной работе должны быть ссылки на используемые источники и список используемой литературы, который необходимо представить в конце контрольной работы.

При выполнении практического задания следует использовать материалы, изложенные в данном учебно-методическом пособии, а также практикумом по дисциплине.

Оформлять контрольную работу следует в печатном варианте на листах формата А4 (односторонняя печать), шрифт – Times New Roman, размер 14, интервал – полуторный, выравнивание – по ширине страницы. Общий объем работы не более 15 листов, включая титульный лист и список использованных источников. Структура контрольной работы определяется ее основными конструктивными элементами:

- титульный лист (приложение А);
- содержание;
- содержание вопроса 1;
- содержание вопроса 2;
- содержание вопроса 3;
- выполнение задания;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Оформление контрольной работы должно быть выполнено в соответствии с методическими указаниями по оформлению учебных текстовых работ, принятых в ИНОТЭКУ.

Защита контрольной работы проводится преподавателем в форме личного собеседования по содержанию контрольной работы. На защите студент должен четко и полно излагать положения работы, а также приводить примеры по практической реализации изложенных теоретических положений.

Студенту следует помнить, что контрольную работу необходимо выполнить и разместить в ЭИОС в установленном порядке на позднее 3 дней до проведения экзамена в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Контрольные работы, размещенные позднее указанного срока, могут быть рассмотрены после окончания экзаменационной сессии.

### **3.2. Варианты контрольной работы**

Выбор нужного варианта контрольной работы осуществляется по последней цифре номера зачетной книжки.

## Вариант 1

### Теоретические вопросы

1. Сущность понятия "качество", его развитие, варианты трактовок.
2. Принципы управления качеством.
3. Порядок документирования процедур.

### Задание

Определите обобщенный коэффициент качества, если известно, что за месяц на заводе было изготовлено 7260 радиоприемников стоимостью 240 руб. каждый. Из них в процессе производства было окончательно забраковано 12 приемников, исправимый брак составил 4 %, подвергнуто гарантийному ремонту приборов на сумму 4080 руб., фактически реализовано 62 % от суммы произведенной продукции.

## Вариант 2

### Теоретические вопросы

1. Концепция комплексного и тотального управления качеством.
2. Спираль качества.
3. Задачи, виды и методы контроля качества.

### Задание

Рассчитайте индивидуальные значения показателей качества и определите интегральное качество изделия.

Параметр качества	Базовое значение	Фактическое значение
A	180	174
B	32	30
C	17	17
D	650	647
E	55	51
F	47	47
G	10	9
H	400	392

## Вариант 3

### Теоретические вопросы

1. Основные этапы развития управления качеством.

2. Классификация статистических методов контроля качества.
3. Состав затрат на внедрение и функционирование моделей качества.

### **Задание**

Рассчитайте основные показатели брака по данным таблицы.

Показатель (руб.)	Предыдущий год	Отчетный год
1. Себестоимость окончательного брака	30 000	36 000
2. Расходы по исправлению брака	15 000	10 700
3. Абсолютный размер брака		
4. Стоимость брака по цене использования	9 000	9 700
5. Суммы, удержанные с виновников брака	-	2 200
6. Суммы, взысканные с поставщиков	-	12 000
7. Абсолютный размер потерь от брака		
8. Валовая продукция по производственной себестоимости	600 000	630 000
9. Относительный размер брака		
10. Относительный размер потерь от брака		

Сделайте выводы об основных причинах брака, а также оцените динамику показателей брака. Определите стоимость годной продукции, которая могла бы быть получена при отсутствии брака.

### **Вариант 4**

#### **Теоретические вопросы**

1. Политика предприятия в области качества.
2. Порядок выбора номенклатуры показателей качества продукции и требования, предъявляемые к ним.
3. Значение и особенности использования статистических методов для контроля качества.

### **Задание**

Определите степень согласованности мнений экспертов.

Номер объекта	Оценка эксперта						
	1	2	3	4	5	6	7
1	9	8	9	8	8	7	9
2	5	5	5	6	5	6	6
3	4	5	4	4	5	4	5
4	8	8	7	6	7	7	8
5	5	4	4	3	4	3	4

## Вариант 5

### Теоретические вопросы

1. Планирование и организация работ по качеству.
2. Петля качества.
3. Понятие и виды планов статистического контроля качества.

### Задания

Постройте диаграмму Парето по данным, приведенным в таблице.

Вид дефекта	Количество дефектов	Потери от брака (руб.)
Винтообразность	8	2200
Грязная поверхность	15	1970
Трещины по поверхности	22	6120
Боковой изгиб	12	4950
Боковые сколы	19	2770
Отслаивание покрытия	8	1530
Прочие	12	1990

## Вариант 6

### Теоретические вопросы

1. Управление качеством как сфера практической деятельности.
2. Обучение и подготовка персонала, разработка функциональной схемы управления, распределение полномочий и ответственности в контексте управления качеством.
3. Виды внутренних и внешних проверок систем качества.

### Задание

Определите обобщенный коэффициент качества, если известно, что за месяц на заводе было изготовлено 15360 фотоаппаратов стоимостью 19150 руб. каждый. Из них в процессе производства было окончательно забраковано аппаратов на сумму 4921550 руб., исправимый брак составил 4%, подвергнуто гарантийному ремонту приборов на сумму 9881400 руб., фактически реализовано 75 % от суммы произведенной продукции.

## Вариант 7

### Теоретические вопросы

1. Виды показателей, характеризующих качество продукции, её назначение, признаки.
2. Стандартизация и управление качеством продукции.
3. Причинно-следственная диаграмма как инструмент качества.

### Задание

Рассчитайте сводные показатели качества: коэффициент возврата продукции на доработку, коэффициент физической убыли продукции по причине неисправимого брака, коэффициент рекламаций.

Плановый период	N	N <sub>p</sub>	N <sub>бн</sub>	N <sub>бн</sub>	N <sub>рек</sub>	N <sub>рем</sub>
Январь	100	70	10	4	2	1
Февраль	98	80	7	—	—	—
Март	105	65	12	3	3	3
Апрель	110	90	8	2	2	1
Май	90	81	3	3	1	1
Июнь	102	74	5	2	2	3

Условные обозначения:

- N – количество изготовленной продукции за плановый период;
- N<sub>бн</sub> – количество продукции, возвращенной на доработку в плановый период;
- N<sub>бн</sub> – количество продукции, подлежащей утилизации за плановый период;
- N<sub>рем</sub> – количество ремонтов, выполненных за плановый период времени;
- N<sub>рек</sub> – количество рекламаций, полученных за плановый период времени;
- N<sub>p</sub> – количество продукции, реализованной за плановый период времени.

Постройте график изменения показателей качества.

## Вариант 8

### Теоретические вопросы

1. Классификация показателей качества продукции.
2. Назначение, состав и структура российских (ГОСТы РФ) и международных стандартов (ИСО серии 9000).
3. Диаграмма Парето как инструмент качества.

### Задание

Разработана новая высокочастотная головка громкоговорителя из



титановой фольги вместо ранее используемой полимерной пленки (изделия, принятого за базу для сравнения), что позволило повысить показатели качества и расширить воспроизводимый диапазон частот в высокочастотную область до 40 кГц. Исходные данные представлены в таблицах. Определить годовой экономический эффект от улучшения технических параметров (показателей качества) изделия.

#### Технические параметры сравниваемых изделий

Параметры	Величина параметра		
	Базовое изделие	Новое изделие	Изделие международного эталона
1. Номинальная мощность, Вт	10	20	25
2. Нижняя граничная частота, Гц	5000	5000	3000
3. Верхняя граничная частота, Гц	25000	30000	30000
4. Среднее стандартное звуковое давление, н/м <sup>2</sup>	0,25	0,15	0,25
5. Неравномерность в диапазоне частот, дБ	± 6	± 5	± 3

#### Исходные экономические показатели

Показатели	Базовое изделие	Новое изделие
1. Себестоимость единицы работы изделия (И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> ), руб.	1800	1750
2. Нарботка на отказ (Т <sub>б</sub> , Т <sub>н</sub> ), ч	2800	3800
3. Нормативный коэффициент экономической интенсивности капитальных вложений потребителем (Е <sub>н</sub> )	0,15	0,15
4. Капиталовложения потребителя (К <sub>1</sub> , К <sub>2</sub> ), руб.	26000	30000

#### Вариант 9

##### Теоретические вопросы

1. Принципы обеспечения качества.
2. Сущность системы качества, виды систем (моделей).
3. Метод расслоения, диаграмма рассеивания как инструмент качества.

##### Задание

Постройте причинно-следственную диаграмму «по ходу» технологического процесса в машиностроительном производстве. Определите наиболее важные факторы, влияющие на главное качество:

- качество штамповки – 0,2;
- качество термической обработки – 0,08;

- качество сборки узла – 0,05;
- качествоковки – 0,05;
- качество сборки агрегата – 0,1;
- качество литья – 0,15;
- качество механической обработки – 0,12;
- качество спаивания – 0,25.

### **Вариант 10**

#### **Теоретические вопросы**

1. Субъект, объект, функции управления качеством на предприятиях пищевой промышленности.
2. Состав нормативной документации по системе качества.
3. Контрольная карта как инструмент качества.

#### **Задание**

3. Оцените состояние качества партии по данным о значениях коэффициента деформации металлического материала в процессе термообработки. Постройте гистограмму частоты распределения. Оцените точность технологического процесса и постройте кривую нормального распределения (нижняя граница – 0,45, верхняя – 1,45).

#### **Значения коэффициента деформации**

0,9	1,5	0,9	1,1	1,0	0,9	1,1	1,1	1,2	1,0
0,6	0,1	0,7	0,8	0,7	0,8	0,5	0,8	1,2	0,6
0,5	0,8	0,3	0,4	0,5	1,0	1,1	0,6	1,2	0,4
0,6	0,7	0,5	0,2	0,3	0,5	0,4	1,0	0,5	0,8
0,7	0,8	0,3	0,4	0,6	0,7	1,1	0,7	1,2	0,8
0,8	1,0	0,6	1,0	0,7	0,6	0,3	1,2	1,4	1,0
1,0	0,9	1,0	1,2	1,3	0,9	1,3	1,2	1,4	1,0
1,4	1,4	0,9	1,1	0,9	1,4	0,9	1,8	0,9	1,4
1,1	1,4	1,4	1,4	0,9	1,1	1,4	1,1	1,3	1,1
1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,7	1,8	1,5

## **4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА**

Заключительная аттестация по дисциплине осуществляется в виде экзамена. В экзаменационный билет включаются два теоретических вопроса. Перечень экзаменационных вопросов приведен в п. 4.1. Проведение экзамена возможно в ЭИОС с использованием дистанционных технологий при соответствующем распоряжении руководства университета и/или ИНОТЭКУ. В этом случае проводится экзаменационное тестирование. Примеры тестовых заданий приведены в п. 4.2.

### **4.1. Вопросы для проведения экзамена**

1. Качество: сущность, структура. Пирамида качества.
2. Качество как объект управления. Значение повышения качества.
3. Эволюция подходов к управлению качеством. Цикл обеспечения качества
4. Становление и развитие менеджмента качества.
5. Формирование систем качества: системы SQC, TQC.
6. Система менеджмента качества. Требования к разработке систем качества.
7. Процессный подход к управлению качеством. Порядок разработки СМК.
8. Управление качеством на основе стандартов ИСО.
9. Базовые модели качества: петля и спираль качества, цикл Деминга (PDCA).
10. Функции управления качеством.
11. Общее руководство и управление качеством. Разработка политики в области качества.
12. Квалиметрия. Сущность измерения качества в квалиметрии.

13. Система показателей качества продукции
14. Инструментальные, расчетные, экспериментальные методы измерения и оценки качества.
15. Экспертные методы оценки качества. Общие процедуры организации и проведения экспертизы.
16. Статистические методы измерения и оценки качества. Статистические методы регулирования технологических процессов.
17. Контроль качества: сущность и виды.
18. Семь инструментов контроля качества: Контрольные карты.
19. Семь инструментов контроля качества: причинно-следственная диаграмма (схема Исикава).
20. Семь инструментов контроля качества: Диаграммы Парето.
21. Организация контроля качества на предприятии.
22. Стандартизация и ее значение. Виды стандартизации.
23. Организация работ по техническому регулированию в РФ. Органы по стандартизации.
24. Сертификация: сущность и виды. Органы по сертификации. Пирамида сертификации.
25. Сертификация продукции. 8 схем сертификации.
26. Этапы проведения сертификации.
27. Сертификация систем качества.
28. Международная организация по стандартизации: сущность, структура, принципы действия.
29. Международная стандартизация. Версия стандартов ИСО 9000:2000.
30. Международная практика сертификации.
31. Этапы формирования затрат на качество.
32. Классификация затрат на обеспечение качества.
33. Общая характеристика методов анализа затрат на качество.
34. Функционально-стоимостный анализ.

35. Метод балльной оценки. Метод удельной цены.
36. Индексный метод. Обобщающая характеристика качества.
37. Анализ брака и потерь от брака.
38. Анализ качества деятельности предприятия.
39. Комплексная оценка качества. Влияние качества на экономическую эффективность.
40. Определение экономического эффекта от повышения качества продукции.

#### **4.2. Тестовые задания для оценки знаний**

Оценка знаний студентов возможна посредством тестовых заданий. Для этого сформирован банк вопросов.

*1. Изделия в процессе проверки качества производимой продукции сравниваются с:*

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1 стандартами предприятия; | 4 базовым (эталонным) образцом;             |
| 2 проектными данными;      | 5 аналогичной продукцией других предприятий |
| 3 стандартом;              |   |

*2. Формирование качества продукции начинается на стадии*

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1 эксплуатации;           | 3 проектирования продукции; |
| 2 промышленных испытаний; | 4 опытных испытаний.        |

*3. Совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством представляет собой:*

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| 1 систему качества; | 4 процесс;                |
| 2 характеристику;   | 5 относительное качество. |
| 3 уровень качества; |                           |

*4. Методы управления, являющиеся научной основой современного технического контроля:*

- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| 1 комплексного анализа; | 4 математико-статистические; |
|-------------------------|------------------------------|

2 балансовые; 5 прогнозирования.

3 Дельфи;

5. Наука о способах измерения и количественной оценке качества продукции и услуг называется:

1 логика; 3 квалиметрия;

2 квалиномия; 4 маркетинг;

6. Система всестороннего управления качеством основана на принципах

1 Исикавы; 3 Деминга;

2 Фейгенбаума; 4 Боголюбова.

7. Цикл Деминга состоит из следующих этапов:

1 планирование, производство, контроль, совершенствование продукции;

2 прогнозирование, планирование, осуществление, контроль;

3 прогнозирование, планирование, действие, управление действием;

4 осуществление, управление воздействием, контроль, прогнозирование.

8. Контрольные карты позволяют проводить анализ...

1 стабильности процесса; 4 причин брака;

2 технической целесообразности; 5 экономической эффективности.

3 спроса на продукцию;

9. Первым этапом оценки качества продукции является:

1 приобретение необходимой для контроля качества аппаратуры;

2 составление плана проверок.

3 выбор номенклатуры показателей качества;

4 обучение персонала отдела технического контроля;

5 определение номенклатуры аттестуемой продукции.

10. Подразделение на предприятии, координирующее планирование мероприятий в области качества:

1 плановый отдел; 3 конструкторский отдел;

2 технический отдел; 4 отдел обеспечения качества.

*11. Вероятностным показателем плана статистического контроля является:*

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1 объем производства;         | 4 производительность труда; |
| 2 уровень качества продукции; | 5 коэффициент использования |
| 3 оперативная характеристика; | производственных мощностей. |

*12. Для выявления немногочисленных, существенно важных дефектов и причин их возникновения используют:*

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1 диаграммы Парето;  | 3 диаграммы Исикава; |
| 2 контрольные карты; | 4 нормограммы.       |

*13. Нормативно-технический документ, устанавливающий обязательные требования к качеству продукции, называется:*

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1 технические условия;   | 3 государственный стандарт; |
| 2 технический регламент; | 4 эталон.                   |

*14. Метод контроля качества, используемый, когда требуется представить относительную важность всех проблем с целью выявления отправной точки для решения проблем?*

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1 диаграмма рассеяния; | 4 диаграмма Парето;     |
| 2 контрольная карта;   | 5 причинно-следственная |
| 3 гистограмма;         | диаграмма.              |

*15. Дефект представляет собой:*

- 1 отдельное несоответствие продукции требованиям, установленным нормативно-технической документацией;
- 2 несоответствие продукции требованиям, установленным нормативно-технической документацией;
- 3 несоответствие продукции требованиям, установленным ГОСТ;
- 4 несоответствие продукции требованиям, установленным потребителем.

*16. Состояние изделия, при котором оно в данный момент времени соответствует всем требованиям, установленным в отношении основных*

*параметров, характеризующих нормальное выполнение заданных функций, называется:*

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| 1 исправность;   | 4 работоспособность; |
| 2 безотказность; | 5 ремонтпригодность. |
| 3 отказ;         |                      |

*17. Исполнительный орган формирует и реализует государственную политику в области стандартизации, осуществляет государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов:*

- 1 Госстандарт РФ;
- 2 Министерство труда и социального развития;
- 3 Министерство экономического развития РФ;
- 4 Правительство РФ;
- 5 Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

*18. Необходимым инструментом, гарантирующим соответствие качества продукции требованиям нормативно-технической документации, является:*

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1 стандартизация; | 4 идентификация; |
| 2 метрология;     | 5 менеджмент.    |
| 3 сертификация;   |                  |

*19. Брак представляет собой:*

- 1 дефектную единицу продукции;
- 2 несоответствие продукции требованиям, установленным нормативно-технической документацией;
- 3 несоответствие продукции требованиям, установленным потребителем;
- 4 несоответствие продукции требованиям, установленным ГОСТ.

*20. Процесс официального признания того, что органы по сертификации продукции и испытательные лаборатории имеют право проводить работы по сертификации, называется*

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1 стандартизация; | 4 аттестация; |
|-------------------|---------------|



- 2 приватизация;
- 3 аккредитация;
- 5 нормализация.

*21. К какому виду документов относятся стандарты отраслей:*

- 1 рекомендательным;
- 2 обязательным;
- 3 нормативным;
- 4 международным;
- 5 действующим на уровне предприятий.

*22. Метод, заключающийся в определении цены товара на основе расчета стоимости единицы основного параметра качества, называется:*

- 1 нормативный;
- 2 трудоемкости;
- 3 удельной цены;
- 4 балльной оценки;
- 5 расчетный.

*23. Над соблюдением каких требований осуществляется государственный контроль:*

- 1. всех;
- 2. имеющих в ГОСТе;
- 3. по усмотрению контролирующего органа;
- 4. обеспечивающих безопасность продукции, работ и услуг;
- 5. международных стандартов.

*24. Высшим органом ИСО является:*

- 1 Совет учредителей;
- 2 Центральный секретариат;
- 3 Генеральная Ассамблея;
- 4 Президент.

*25. Этап, являющийся первым и последним этапом системы качества:*

- 1 проектирование;
- 2 квалификация персонала;
- 3 маркетинг;
- 4 контроль;
- 5 организация работы служб технического контроля.

*26. Сколько схем сертификации третьей стороной определены Международной организацией сертификации:*

- 1 пять;
- 2 шесть;
- 4 восемь;
- 5 девять.

3 семь;

*27. Документ, поступивший на предприятие об обнаруженном в процессе реализации или эксплуатации браке*

- |                       |               |
|-----------------------|---------------|
| 1 паспорт изделия;    | 4 аттестация; |
| 2 гарантийный листок; | 5 претензия.  |
| 3 рекламация;         |               |

*28. Деятельность, направленная на предотвращение дефектов и брака:*

- |                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| 1 профилактика; | 4 определение величины потерь; |
| 2 оценивание;   | 5 определение соответствия     |
| 3 экспертиза;   | продукции стандартам.          |

*29. Показатель, отражающий сумму затрат на забракованную продукцию и расходы по устранению обнаруженного брака:*

- |           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| 1 потери; | 4 абсолютный размер брака;    |
| 2 убыток; | 5 абсолютный размер потерь от |
| 3 ущерб;  | брака.                        |

*30. Главная цель, которую ставят перед собой предприятия в процессе управления качеством в соответствии с ИСО 9000:*

- 1 повышение уровня качества продукции;
- 2 удовлетворение потребностей потребителей;
- 3 расширение производства;
- 4 получение прибыли;
- 5 снижение себестоимости производимой продукции,

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

### Основная

1. Мишин, В. М. Управление качеством: учеб. / В. М. Мишин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ЮНИТИ- ДАНА, 2012. – 463 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

### Дополнительная

2. Басовский, Л. Е. Управление качеством: учеб. / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – Москва: ИНФРА-М, 2003. - 211 с.

3. Исикава, К. Японские методы управления качеством: монография сокр. / Исикава Каору; пер. с англ. – Москва: Экономика, 1988. – 215 с.

4. Кафидов, В. М. Управление качеством продукции: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. "Экономика и управление на предприятии"/ В. М. Кафидов. Ч. 1. – Калининград: ФГОУ ВПО "КГТУ", 2009. – 269 с.

5. Кафидов, В. М. Управление качеством продукции: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Экономика и упр. на предприятии" / В. М. Кафидов. Ч. 2. – Калининград: ФГОУ ВПО "КГТУ", 2010. – 332 с.

6. Клиппенштейн Е. В., Нордин В. В. Управление качеством: практикум для студентов бакалавриата по напр. подгот. 38.03.02 Менеджмент/ Е. В. Клиппенштейн, В. В. Нордин – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 66 с.

7. Мнацаканян, А. Г., Настин, Ю. Я., Круглова, Э. С. Методические указания по оформлению учебных текстовых работ (рефератов, контрольных, курсовых, выпускных квалификационных работ) для всех уровней, направлений и специальностей ИНОТЭКУ/ А. Г. Мнацаканян, Ю. Я. Настин, Э. С. Круглова. – 2-е изд., доп. – Калининград: Изд-во КГТУ, 2018. – 29 с.

8. Зубков, Ю. П. Основы стандартизации, метрологии и сертификации/ Ю. П. Зубков, Ю. Н. Берновский, А. Г. Зекунов [и др.]. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 447 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

9. Ильенкова, И. Д. Управление качеством: учеб./ С. Д. Ильенкова, Н. Ю. Володоманова, С. Ю. Ягудин [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 353 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

### **Интернет-ресурсы**

10. Информационный портал ProКачество: <https://kachestvo.pro/o>

11. Сайт ИСО: <https://quality.eur.ru>

12. Российская система качества (Роскачество): <https://roskachestvo.gov.ru/>

13. ГОСТЫ: Управление качеством и обеспечение качества: <https://gost.ruscable.ru/catalog/>

14. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию: <https://www.rst.gov.ru/>

15. Правовая справочная система «КонсультантПлюс» <https://www.consultant.ru/edu/>

16. Информационно-правовой портал «Гарант.ру» <https://www.garant.ru/>

**Образец титульного листа контрольной работы**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Калининградский государственный технический университет»**

Институт отраслевой экономики и управления

Кафедра менеджмента

Контрольная работа  
допущена к защите  
Руководитель: к.с.н., доцент

\_\_\_\_\_  
Клиппенштейн Е. В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Контрольная работа  
защищена  
Руководитель: к.с.н., доцент

\_\_\_\_\_  
Е.В. Клиппенштейн  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Контрольная работа**

по дисциплине

«Управление качеством»

Шифр студента \_\_\_\_\_

Вариант № \_\_\_\_\_

Работу выполнил:

студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Калининград

202\_

Локальный электронный методический материал

Елена Валериевна Клиппенштейн

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Редактор Э. С. Круглова

Уч.-изд. л. 6,1. Печ. л. 5,5

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет».  
236022, Калининград, Советский проспект, 1