

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра экономической безопасности

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к изучению дисциплины и проведению практических занятий
для обучающихся по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность»
всех форм обучения

Воронеж 2021

УДК 658.56(07)
ББК 65.29я7

Составители: д-р экон. наук, проф. И. В. Каблашова,
канд. экон. наук, доц. И. В. Логунова

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ: методические указания к изучению дисциплины и проведению практических занятий для обучающихся по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» всех форм обучения / ФБГОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: И. В. Каблашова, И. В. Логунова. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. - 39 с.

Методические указания включают задачи и задания, предназначенные для выполнения на практических занятиях.

Предназначены для изучения дисциплины «Управление качеством» для обучающихся 4 курса.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ ПЗ УК ЭБ 2021. pdf.

Табл. 27. Библиогр.: 4 назв.

УДК 658.56(07)
ББК 65.29я7

Рецензент - К. С. Кривякин, канд. экон. наук, доц.
кафедры экономической безопасности ВГТУ

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Цель дисциплины «Управление качеством» состоит в формировании у обучающихся комплекса знаний в области теоретических основ управления качеством и умений практического управления качеством процессов и всех видов деятельности на режимных объектах в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО 9000 и интегральной системы тотального менеджмента качества (концепция TQM).

Задачами освоения дисциплины являются:

- получение теоретических знаний основных принципов современной концепции управления качеством;
- изучение методов оценки качества процессов в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО;
- получение практических навыков выбора решений по управлению качеством процессов на режимных предприятиях;
- овладение методикой подготовки и проведения сертификации продукции и системы управления качеством процессов;
- получение знаний и навыков по использованию статистических методов контроля и оценки качества процессов для совершенствования производственной деятельности режимных предприятий;
- изучение методики выбора поставщиков и основных нормативных документов в области управления качеством;
- овладение особенностями управления качеством на режимных объектах в условиях цифровой трансформации предприятий.

Процесс изучения дисциплины «Управление качеством» направлен на формирование компетенции ПСК-1: способность организовывать и совершенствовать производственную деятельность на режимных объектах.

Основными разделами изучаемой дисциплины «Управление качеством» являются:

- содержание современной парадигмы управления качеством, основанной на принципиальных положениях известных теорий гуру качества;
- сущность концепции всеобщей ответственности за качество;
- содержание статистических и экспертных методов оценки качества и конкурентоспособности;
- характеристика международных стандартов по управлению качеством;
- современные модели оценки результативности функционирования системы менеджмента качества и методики оценки уровня зрелости процессов;
- экономические методы управления качеством и оценки качества процессов.

Методические указания включают перечень тем дисциплины, а также задачи и задания, предназначенные для выполнения на практических занятиях.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Содержание современной парадигмы управления качеством

Сущность и задачи управления качеством. Методология и терминология управления качеством. Развитие системного подхода к управлению качеством. Организационные принципы теорий гуру качества. Принципы международного подхода к управлению качеством процессов производства. Сущность процессного подхода к управлению качеством.

Вопросы для самостоятельного изучения:

- развитие методов и процессов управления качеством;
- управление качеством как элемент технико-технологической составляющей экономической безопасности предприятия;
- японский метод функционирования кружков качества;
- взаимосвязь общего менеджмента и менеджмента качества (концепция Э.Деминга);
- сравнение основных положений различных теорий управления качеством; эволюция методов и принципов управления качеством;
- обобщение зарубежного и отечественного опыта управления качеством.

Тема 2. Основные положения концепции всеобщего управления качеством.

Элементы системы тотального менеджмента качества «TQM». Содержание Единой Европейской концепции по качеству. Характеристика модульного подхода к доказательству соответствия требованиям международной системы стандартов. Закон передачи ответственности за качество. Особенности управления качеством в условиях цифровизации производства на режимных объектах.

Вопросы для самостоятельного изучения:

- основные идеи Единой Европейской концепции по качеству;
- содержание методов управления качеством Э. Деминга; этапы цикла «PDCA»;
- проблемы внедрения всеобщей ответственности за качество процессов на режимных предприятиях;
- применение процессного подхода к управлению качеством.

Тема 3. Характеристика системы международных стандартов по управлению качеством.

Структура пирамиды стандартов, характеристика содержания стандартов разных уровней. Сравнение подходов к управлению качеством. Развитие моделей системы управления качеством. Элементы стандарта ИСО 9001:2015. Иерархия документов, составляющие политики по качеству. Элементы стандарта ИСО 9004:2012. Содержание стандарта ИСО 9001:2016.

Вопросы для самостоятельного изучения:

- содержание основных документов, регламентирующих деятельность по управлению качеством;

- управление документацией: внесение изменений, изъятие, архивирование и замена новой.
- элементы интегрированной системы управления качеством;
- характер изменений в менеджменте качества в условиях цифровизации.

Тема 4. Модели оценки результативности системы управления качеством процессов производства на режимных объектах.

Элементы моделей Э. Деминга, М. Болдриджа и общеевропейской модели самооценки системы управления качеством. Виды аудита и техника аудита. Содержания мониторинга процессов. Измерение, анализ и улучшения процессов. Этапы проведения сертификационного аудита.

Вопросы для самостоятельного изучения:

- элементы модели обеспечения социальной безопасности производства на режимных объектах;
- модель управления непрерывным совершенствованием бизнеса;
- мониторинг удовлетворенности заинтересованных сторон;
- международная практика сертификации системы управления качеством

Тема 5. Инструменты и методы управления качеством процессов производства на режимных объектах

Статистические методы контроля и оценки качества. Семь инструментов оценки качества. Методы статистического анализа точности технологических процессов (А.Шухарт, Г. Додж, Г. Деминг и др.). Метод «6 сигм» и «5М». Содержание и применение методов «TRM» и «LIN-управление». Современные цифровые технологии управления качеством процессов.

Вопросы для самостоятельного изучения:

- характеристика простых и сложных статистических методов;
- порядок учета и анализа брака в производстве и рекламаций;
- понятие «рабочее пространство», методология TPM – обеспечение порядка на рабочих местах; стандарты по проведению статистического контроля качества процессов на режимных предприятиях.

Тема 6. Экономические методы управления качеством процессов производства на режимных объектах

Подходы к классификации затрат на управление качеством. Методы измерения, учета и анализа затрат. Распределение затрат по целевому признаку. Составление отчета о затратах. Разработка направлений снижения затрат. Развертывание функции управления затратами на обеспечение качества. Затраты на управление качеством как компонент финансовой составляющей экономической безопасности предприятия.

Вопросы для самостоятельного изучения:

- управление затратами на качество;
- методы и показатели анализа затрат на качество;
- сущность показателя «потребительская стоимость качества»;
- методы учета и анализа затрат на управление качеством процессов на режимном предприятии.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие №1

Методы и показатели оценки качества процессов

Цель занятия: изучение сущности показателей качества и конкурентоспособность, ознакомление с методами оценки

Методические положения

Для оценки качества используются следующие показатели: назначение, функциональная пригодность процесса, надежность, устойчивость, эргономическая и экологическая безопасность, экономичность.

Методы оценки качества процесса или его элемента:

- дифференциальный метод основан на расчете единичных относительных показателей с учетом их весомости, значимости для оценки качества (коэффициент весомости рассчитывается экспертным путем);
- экономический метод основан на расчете интегрального показателя качества путем соотношения суммарного потребительского эффекта (экономия на эксплуатационных затратах) и суммарных затрат на обеспечение качества.

Для оценки конкурентоспособности используются экономический метод и индексный метод. Интегральный уровень конкурентоспособности рассчитывается путем произведения коэффициентов, учитывающих конструктивно-технические, экономические и эксплуатационные параметры изделия. Индексный метод основан на расчете индексов технических и экономических показателей сравниваемых вариантов. Индекс технических параметров рассчитывается как средневзвешенный показатель качества, индекс экономических параметров как соотношение цен потребления по сравниваемым вариантам.

Практические задания

Задание 1. Используя дифференциальный метод, провести анализ единичных показателей вариантов оборудования. Рассчитать интегральный и комплексный уровни качества нового и базового станка. Исходные данные приведены в табл. 1.

Задание 2. Перед конструкторским отделом поставлена задача повысить ремонтпригодность выпускаемой информационно-технической системы. На научно-технический Совет предприятия были представлены три варианта решения поставленной задачи (табл. 2). Используя экономические показатели (прибыль, убыток) требуется доказать, какой вариант наиболее целесообразен. Информационно-техническая система работает круглосуточно 365 дней в году.

Таблица 1

Исходные данные (единичные показатели качества)

Наименование показателя	Значение показателя по вариантам	
	Базовый вариант	Новый вариант
1. Часовая производительность, шт.	15	20
2. Точность обработки, мм	0,03	0,02
3. Срок службы до первого капремонта, лет	9	11
4. Удельная трудоемкость, н/час	410	420
5. Удельная материалоемкость, кг/шт.	500	450
6. Применяемость стандартных сборочных единиц, %	73	78
7. Затраты на создание оборудования, тыс. руб.	1700	2000
8. Эксплуатационные затраты руб./час	22,4	21,5
9. Головой фонд времени работы, час	4015	4015
10. Коэффициент загрузки	0,85	0,88

Таблица 2

Экономические показатели вариантов решений

Показатели	1	2	3
1. Стоимость системы, тыс. руб.	124	147	165
2. Среднее количество отказов в год, ед.	15	12	10
3. Средние затраты времени на обнаружение одного отказа, час	1,5	1,5	2,0
4. Средние затраты времени на устранение одного отказа,	10	10	13
5. Средние затраты на один час поиска отказов, руб.	250	250	350
6. Средние расходы на один час ремонтных работ, руб.	1700	1700	2300
7. Срок службы системы, лет	8	8	8
8. Доходы за каждый фактически отработанный системой час, руб.	500	800	800
9. Эксплуатационные расходы за каждый фактически отработанный системой час, руб.	300	500	500
10. Штрафные санкции за каждый час простоев системы,	165	165	165
11. Прибыль (+)	?	?	?
12. Убыток (-)	?	?	?

Задание 3. Определить абсолютный и относительный размер брака, абсолютный и относительный размер потерь от брака, а также фактическое отклонение потерь от брака по сравнению с плановыми по следующим исходным данным:

- производственная себестоимость валовой (товарной) продукции предприятия — 200 млн. руб.;
- себестоимость полностью забракованной продукции — 15 млн. руб.;
- затраты на устранение дефектов по исправимому браку — 2 млн. руб.;
- стоимость реализованной продукции с неисправимым браком по цене использования — 1,5 млн. руб.;
- сумма, удержанная с лиц-виновников брака, — 3 млн. руб.;
- стоимость планируемых потерь от забракованной продукции — 4 млн. руб.

Задача 4. Выявить резервы роста объема производства за счет сокращения и устранения производственного брака по следующим исходным данным. В 2017 году в цехе потери от брака составили 105 млн руб. при себестоимости валовой (товарной) продукции 1500 млн. руб. В 2018 году планируется сократить потери от брака до 102 млн. руб. при увеличении себестоимости валовой продукции до 1700 млн. руб. Объем валовой продукции в 2017 году составлял 1800 млн. руб., план на 2018 год — 2200 млн. руб.

Задание 5. Рассчитать интегральный уровень качества. По результатам расчетов выбрать наиболее качественное изделие. Исходные данные приведены в табл. 3.

Таблица 3

Экономические показатели качества

Наименование показателя	Значение показателя				
	база	1	2	3	4
1. Годовая производительность при отсутствии простоев и потерь рабочего времени, тыс. шт.	20	25	19	22	21
2. Процент потерь рабочего времени, %	3	4	5	4	6
3. Стоимость оборудования	300	650	500	900	450
4. Норма амортизации, %	8	11	12	6	9
5. Удельные затраты на эксплуатацию	40	45	41	35	48
6. Период эксплуатации, лет	4	3	5	4	3

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. Используя экономический метод расчета, оценить конкурентоспособность продукции. Выбрать продукцию, обладающую большими конкурентными преимуществами путем анализа трех условий (табл. 4). Определить мероприятия по повышению конкурентоспособности продукции, производства, предприятия.

Таблица 4

Показатели оценки конкурентоспособности

Наименование показателя	Значение показателя по изделиям					
	аналог	1	2	3	4	5
1. Первоначальная стоимость изделия	150	200	250	280	220	180
2. Годовой фонд времени работы, час.	2070	1980	1960	2040	2080	2050
3. Часовые эксплуатационные издержки	24	25	21	23	25	28
4. Затраты на монтаж и наладку, %	5	8	7	10	8	6
5. Расходы на утилизацию, %	20	15	10	15	15	10
6. Нормативный срок службы, лет	10	15	8	12	10	10

Задание 2. Произведите расчет уровня конкурентоспособности с применение индексного метода. На основе расчета индекса технических параметров оцените комплексный уровень качества продукции. Исходные данные приведены в табл. 5 и 6.

Таблица 5

Технические показатели сравниваемых изделий

Наименование показателя	Новое	Базовое	β_y
1	2	3	0,3
1. КПД, %	31	27	0,4
2. Коэффициент мощности, Вт	0,93	0,86	0,2
3. Масса двигателя на единицу мощности, кг/Вт	0,183	0,183	0,1
4. Уровень звука, дБ.	27	32	0,5
5. Уровень вибрации	0,45	1,1	0,4
6. Срок службы, лет	2,5	6,0	0,3
7. Уровень магнитных полей	2,5	2,0	0,2
8. Трудоемкость, н/час	30	50	0,5

Таблица 6

Экономические показатели

Наименование показателя	Базовое	Новое
1. Годовая производительность без простоев, тыс. шт.	20	25
2. Доля времени простоев, %	3	6
3. Стоимость изделия, тыс. руб.	200	180
4. Норма амортизации, %	5	7
5. Удельные эксплуатационные затраты руб./шт.	40	45
6. Срок службы, лет	8	9

Задание 3. Определить потери от брака и потери товарной продукции из-за возникновения брака предприятия в отчетном и плановом периодах. Сделать выводы. Исходные данные представлены в табл. 7.

Таблица 7

Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателя, тыс. руб.	
	Отчетный период	Плановый период
1. Себестоимость забракованной продукции	500	550
2. Расходы на исправление брака	80	88
3. Стоимость после исправления брака	150	165
4. Стоимость удержания с виновных брака	10	12
5. Стоимость товарной продукции	104300	114700
6. Себестоимость товарной продукции	84168	92585

Практическое занятие № 2

Экспертные и статистические методы управления качеством

Цель занятия: приобретение практических навыков по применению статистических методов управления качеством продукции и процессов.

Методические указания

Одним из основных параметров, необходимых для оценки качества, является коэффициент весомости свойств, который определяет важность данного свойства среди других. Коэффициенты весомости по показателям качества определяются методом экспертных оценок в следующем порядке: все объекты оценки (изделия, свойства) нумеруются произвольно; эксперты ранжируют объекты по шкале порядка; ранжированные ряды объектов, составленные экспертами, сопоставляются. При контроле по количественному признаку о состоянии технологического процесса судят как по среднему значению контролируемого параметра, так и по рассеиванию значений контролируемого параметра относительно этого среднего значения. Смещение среднего значения (в любую сторону) относительно середины поля допуска и увеличение рассеивания приводит к увеличению доли дефектной продукции.

Характеристика статистических методов контроля и анализа качества процессов приведена в табл. 8.

Таблица 8

Характеристика статистических методов управления качеством процессов

Наименование метода	Содержание метода
1. Диаграмма Парето	Позволяет наглядно представить величину потерь в зависимости от различных дефектов, можно сначала сосредоточить внимание на устранении тех дефектов, которые приводят к наибольшим потерям.
2. Причинно-следственная диаграмма	Позволяет выявить причины таких дефектов и сосредоточиться на устранении этих причин: человек, машина (оборудование), материал и метод работ.
3. Гистограмма	Представляет собой столбчатый график и применяется для наглядного изображения распределения конкретных значений параметра по частоте повторения за определенный период времени. При нанесении на график допустимых значений параметра можно определить, как часто этот параметр попадает в допустимый диапазон или выходит за его пределы.
4. Диаграмма разброса	Строится как график зависимости между двумя параметрами. Это позволяет определить, есть ли взаимосвязь между этими параметрами.
5. Контрольная карта	Вид графика, который отличается наличием контрольных границ, обозначающих допустимый диапазон разброса характеристик в обычных условиях течения процесса. Выход характеристик за пределы контрольных границ означает нарушение стабильности процесса.
6. Метод расслоения	Разделение (расслоение) полученных характеристик в зависимости от различных факторов: квалификации работников, качества исходных материалов, методов работ, характеристик оборудования

Практические задания

Задание 1. В табл. 9 приведены данные социологического опроса покупателей утюгов. Оценить качество каждого утюга путем расчета средневзвешенного арифметического показателя. На основе проведенных расчетов сделать обоснованные выводы.

Задание 2. На основе анализа диаграммы Парето выявить причину брака, требующую немедленного устранения. Рассчитать индексы брака по видам, построить кривую Лоренса. Данные о причинах брака в производстве приведены в табл. 10.

Этапы построения диаграммы Парето:

1. Анализ данных о браке: количество случаев, сумма потерь, удельный вес брака по видам.

2. Виды брака располагают в порядке убывания сумм потерь, так чтобы в конце стояли виды, соответствующие меньшим потерям.

3. Строится столбиковый график, вертикальная сторона столбика соответствует величине потери от данного вида (основания всех столбцов равны) и строим кривую кумулятивной суммы, так называемую кривую Лоренса. На правой стороне графика откладывают значение кумулятивного процента, полученный график называется диаграммой Парето.

4. По оси абсцисс откладывают виды брака, а по оси ординат – сумму потерь.

5. Подсчитывают накопленную сумму, ее принимают за 100%.

Таблица 9

Информация по опросу потенциальных покупателей утюгов

Параметры качества продукции	Значение параметров			Коэффициент весомости	Взвешенный параметр качества		
	1	2	3		1	2	3
1. Вес, кг	0,5	1,0	2,0				
2. Мощность, кВт	0,5	0,8	1,0				
3. Длина шнура, м	1,5	2,0	2,5				
4. Наличие отпаривателя	1 (да)	–	–				
5. Наличие тифлонового покрытия	1 (да)	–	–				
6. Вид нагревателя	0,9 (спираль)	1 (пластина)	0,9 (спираль)				
7. Намотка шнура по типу рулетки	1(да)	–	–				
8. Скорость нагрева, мин.	1	2	1				
9. Внешний вид, балл	5	4	3				
Итоговая взвешенная оценка							

Таблица 10

Данные о причинах отклонений в процессах

Причина отклонения в процессе	Количество отклонений в процессе	Потери от отклонений в процессе, тыс. руб.	Потери от отклонения, %	Удельный вес вида отклонения, %	Кумулятивный процент потерь от отклонений, %
1. Боковые трещины	140	5,4			
2. Шелушение краски	3400	3,7			
3. Коробление	900	62,0			
4. Грязная поверхность	1320	4,5			
5. Трещины поверхности	820	10,0			
6. Боковой изгиб	420	30,0			
7. Прочие причины	600	10,2			
Итого:					

На основе построенной диаграммы Парето провести анализ распределения брака по причинам, по наибольшей сумме потерь от брака установить убыточную причину и определить меры по ее устранению.

Задание 3. Построить карту статистического контроля качества конденсаторов методом средних арифметических величин. Определить поле допуска исходя из номинальной емкости конденсатора и допускаемой величины отклонения. Установить внешние границы поля допуска, а также внутренние границы верхнего и нижнего предупредительного допуска. Определить среднеарифметическое значение емкости конденсаторов ($\bar{X}$) в каждой j -й выборке (по столбцу и нанести его точками на карту. Определить среднеарифметическое значение всех исследуемых конденсаторов.

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

Исходные данные для расчета. Номинальная емкость конденсатора. Допустимая относительная величина отклонения емкости конденсатора от номинальной величины составляет $\pm 20\%$. Фактическая величина емкости конденсаторов по выборкам представлена в табл. 11.

Алгоритм решения

1. Рассчитать среднее, максимальное и минимальное значения замеров по элементам выборки (по столбцу) и определить коэффициент устойчивости процесса.

2. Рассчитать среднее, максимальное и минимальное значения замеров по выборке (по строке) и определить величину размаха по каждой выборке.

3. Построить карты качества и оценить стабильность процесса.

Задание 4. Используя данные табл. 12, рассчитать показатели качества продукции, провести анализ показателей и проиллюстрировать их в виде столбиковых и круговых диаграмм.

Таблица 11

Фактическая величина емкости конденсаторов после замеров

Но- мер за- мера	Величина емкости конденсатора									
	Номер выборки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8,5	9,5	10,7	8,7	11,0	9,7	8,7	10,5	10,5	9,7
2	9,5	8,7	9,5	8,7	10,0	9,0	10,0	8,7	8,5	8,2
3	9,25	10,5	8,5	8,5	9,5	9,5	9,0	9,0	8,7	9,0
4	10,0	9,7	8,2	10,2	8,7	9,7	9,7	9,0	8,7	9,5
5	9,7	8,5	9,7	9,0	9,7	9,0	8,7	9,7	9,0	8,5
6	9,0	8,7	8,7	9,7	9,5	8,7	9,7	8,7	8,5	8,7
7	10,7	9,5	9,7	8,0	8,7	8,5	9,5	8,7	9,0	9,5
8	9,5	9,0	9,5	8,7	9,7	9,0	8,7	9,5	8,2	8,7
9	8,7	8,7	8,5	8,5	8,5	9,0	8,5	9,0	8,5	9,0
10	9,0	9,7	9,2	9,5	8,7	8,7	8,2	8,7	8,0	9,0

Таблица 12

Исходные данные

Показатели	За преды- дущий год	За отчетный год
1. Объем продукции в действующих ценах, тыс. руб.	4356,5	3987,4
2. Из объема продукции сертифицированная продукция, тыс. руб.	2396,1	2432,3
3. Объем продукции, поставленной на экспорт, тыс. руб.	1219,8	1395,6
4. Количество принятых рекламаций, шт.	34	10
5. Стоимость продукции, по принятым рекламациям, тыс. руб.	21,8	15,9

Задание 5. Определить потери от брака и потери от уменьшения объема производства в отчетном периоде. Исходные данные для проведения расчетов приведены в табл. 13.

Таблица 13

Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателя, тыс. руб.
1. Себестоимость забракованной продукции	1122
2. Расходы на исправление брака	180
3. Стоимость исправленного брака	337
4. Стоимость удержаний с виновников брака	34
5. Стоимость товарной продукции	234521
6. Себестоимость товарной продукции	175891

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. Используя данные табл. 14, рассчитать показатели качества продукции, провести анализ показателей и проиллюстрировать их в виде столбиковых и круговых диаграмм.

Таблица 14

Исходные данные

Наименование показателя	За предыдущий год	За отчетный год
1. Объем продукции, тыс. руб.	1850	2386
2. Объем экспортной продукции, тыс. руб.	370	712
3. Количество принятых рекламаций, шт	27	18
4. Стоимость потерь от рекламаций, тыс. руб.	10,1	11,2

Задание 2.

Данные о браке в производстве дисковых пил приведены в табл. 15. С помощью статистических методов: Диаграмма Парето и диаграмма Исикава произвести анализ данных, выявить наиболее весомую причину брака и сформулировать рекомендации по ее устранению.

Таблица 15

Данные о браке в производстве

Наименование операции	Количество случаев брака, шт.	Потери от брака, у.е.	Удельный вес брака, %	Удельный вес потерь от брака,	Кумулятивный процент потерь, %
1. Вырубка круга по Ø 305	30	82,0			
2. Вырубка отверстия Ø 38	–	–			
3. Расточка отверстия Ø 40	10	29,0			
4. Вырубка каналов	60	198,0			
5. Пайка твердосплавных пластин	70	240,0			
6. Шлифование по наружному диаметру	5	41,0			
7. Шлифование зубьев	2	16,8			
8. Заточка зубьев по передней поверхности	3	25,8			
9. Заточка зубьев по задней поверхности	10	90,0			
10. Маркировка	–	–			
11. Упаковка и консервация	2	18,4			
12. Прочие потери		60,5			

Задание 3.

Определить коэффициент дефектности (K_d) и уровень качества изготовления J_k для деревообрабатывающего станка при стоимости его изготовления $C=65$ тыс. руб. и объеме выборки $n=28$ шт. Исходные данные для расчета приведены в табл. 16.

Таблица 16

Данные о дефектах в производстве

№ п/п	Шифр дефекта	Коэффициент весомости, β_i , руб.	Число де- фектов, m_i	Взвешенная оценка $S_i = \beta_i m_i$	Коэффициент дефектности
1	001	0,03	142		
2	002	0,21	7		
3	003	0,10	4		
4	004	20,00	12		
5	005	3,04	130		
6	006	0,02	27		

Задание 4.

На основе изучения информации сети Интернет составить таблицу сравнительных характеристик сложных статистических методов управления качеством (6σ, 5S и др.). Сделать выводы.

Практическое занятие №3

Выбор и обоснование конкурентной стратегии предприятия

Цель занятия: изучение методики анализа конкретных преимуществ предприятия и разработка конкурентной стратегии

Методические указания

Конкурентное преимущество - это эксклюзивная ценность предприятия или продукции, которая обеспечивает превосходство перед конкурентами.

Конкурентное преимущество делится на два основных вида:

- более низкие издержки,
- дифференциация товаров.

Низкие издержки отражают способность фирмы разрабатывать, выпускать и продавать продукцию с меньшими затратами, чем у конкурента. Дифференциация - это способность обеспечить потребителя уникальной продукцией, имеющей большую потребительскую ценность и относительно низкие затраты на эксплуатацию или потребление.

Существуют три наиболее общих конкурентных стратегии: лидерство в минимизации издержек, дифференциация и фокусирование.

1. *Стратегия лидерства в издержках* направлена на достижение конкурентных преимуществ за счет низких затрат на некоторые важные элементы товара или услуги, а следовательно, и более низкой себестоимости по сравнению с конкурентами.

2. *Дифференциация продукции фирмы* означает ее способность обеспечить уникальность и более высокую ценность (по сравнению с конкурентами) товара для покупателя с точки зрения уровня качества наличия его особых характеристик, методов сбыта, послепродажного обслуживания.

3. *Стратегия фокусирования* существует в двух разновидностях. *Фокусирование на издержках* - это стратегия, при которой компания, работая в своем целевом сегменте, пытается получить преимущество за счет низких затрат. При *фокусировании на дифференциации* компания осуществляет дифференциацию в своем целевом сегменте. Оба варианта стратегии основаны на тех признаках, которые *отличают* избранный целевой сегмент от прочих сегментов данной отрасли.

Практические задания

Задание 1. «Удовлетворение потребителя в качестве при поставке товаров на рынок сбыта»

На основе изучения ситуации провести оценку действий руководства предприятия по доказательству соответствия качества продукции требованиям потребителя. Разработать и защитить конкурентную стратегию фирмы.

Ситуация для изучения

Фирма «Техникосервис», образованная в 2015 г. как общество с ограниченной ответственностью, занимается коммерческой деятельностью, связанной с приобретением товаров с последующей продажей заинтересованным потребителям. Специализируется на торгово-посреднической деятельности в области бытовой техники, предметов повседневного потребления и игрушек.

Для продажи фирма приобрела три вида товаров:

1. Электрорадиатор масляный «Луч» с техническими характеристиками, соответствующими ГОСТ РФ, по цене 30 у.е.

2. Велосипеды марки «Таир» и марки «Альтаир», соответствующие ГОСТ РФ, по цене 45 у.е.

3. Ассортимент мягких игрушек, качество которых соответствует ОСТ РФ и ТУ предприятия – изготовителя по цене 1,2 – 2,3 у.е.

Для реализации товаров фирма «Техникосервис» провела переговоры с иностранными контрагентами из Канады и Болгарии.

В ходе переговоров с фирмой Канады выяснилось, что она согласна с ценами предлагаемых товаров, но предъявила претензии к их качеству, потребовав сертификаты соответствия международного образца.

Были высказаны претензии к техническим характеристикам радиатора и к низкому уровню безопасности (эргономичности) игрушек и велосипедов.

Результаты переговоров с фирмой Болгарии следующие: фирма согласна с техническими характеристиками и показателями качества предлагаемых товаров, но предложила более низкие цены: электрорадиатор – 20 у.е., велосипеды – 30 у.е. игрушки – 1 ÷ 2 у.е. за штуку.

В ходе исследования вопроса о сертификации, которая является обязательным условием продажи товаров, выяснилось:

- сертификация в канадских испытательных центрах составит 3 – 5 тыс. у.е., продолжительность около 1 месяца;

- сертификация в РФ 500 у.е., также в течение месяца

При этом фирма «Техникосервис» приобрела все товары в кредит и для хранения использовала арендные складские помещения. Вследствие этого руководством фирмы принято решение провести сертификацию в РФ и продать все товары фирме Болгарии по предложенным ею ценам.

Вопросы для обсуждения

1. Будет ли сертификат, полученный в испытательных центрах РФ, признан фирмой Канады?

2. Что повлияло на решение фирмы «Техникосервис» провести сертификацию товаров в РФ?

3. Почему фирма Канады отказалась приобрести товары?

4. Проанализируйте решения, принятые фирмой «Техникосервис», с точки зрения маркетинга.

5. Какие пути вы предложите фирме для выхода из создавшегося неблагоприятного положения?

6. Разработать и обосновать конкурентную стратегию предприятия на будущий период.

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. На основе информации, приведенной в табл. 17, рассчитать показатели выполнения плана с учетом критериев оценки качества продукции, построить столбиковые диаграммы, провести анализ и сделать обоснованные выводы.

Таблица 17

Показатели выполнения плана производства и реализации продукции

Показатели	За 2019 г.	За 2020 г.	Отклонения	
			В абсолютном выражении	В процентах
1. Объем продукции в действующих ценах	1850,7	2386,2		
2.1 объем сертифицированной продукции, тыс. руб.	1295,5	1899,4		
2.2 удельный вес брака, %	70,00	79,60		
3. Продукция на экспорт, тыс. руб.	370,1	712		
4. Удельный вес экспортной продукции, %	20,00	29,84		
5. Рекламации				
5.1 количество рекламаций	26	15		
5.2 стоимость продукции, получившей рекламации, тыс. р.	1,1	1,2		
5.3 удельный вес продукции, получившей рекламации, %	0,06	0,05		

Задание 2. Фирма ООО «Марина» занимается производством женской обуви для недорогого сегмента потребителей. В связи с подорожанием доллара увеличились затраты на импортную фурнитуру. Какую стратегию, по вашему мнению, должна выбрать фирма, чтобы остаться на рынке? Объясните почему.

Используя данные табл. 18, выберите рыночные условия, которые должны быть на рынке для успешной реализации выбранной стратегии, а также риски, которые могут не позволить Вам реализовать выбранную стратегию. Условия реализации выбранной стратегии и риски оформите в виде таблицы.

Характеристика условий реализации конкурентных стратегий

Рыночные условия, необходимые для реализации конкурентной стратегии	Риски, связанные реализацией конкурентной стратегии
<i>Стратегия лидерства в издержках</i>	
- спрос на продукцию высокоэластичен по цене и достаточно однороден; - преобладает ценовая конкуренция; - различия в товарных марках мало значимы для покупателя; - наличие на рынке крупных покупателей, которые могут диктовать условия сделки, сбивая цену; - отраслевая продукция стандартизована, покупатель может приобрести ее у разных продавцов; - предприятие имеет доступ к источникам снижения себестоимости продукции: относительно дешевого сырья, рабочей силы и др.	- увеличение производства одного товара, игнорируя необходимость обновления продукции; - появление технологических новинок, которые сводят на нет преимущество в издержках; - получение таких же преимуществ новыми конкурентами или последователями путем имитации товаров или осуществлений инвестиций в оборудование; - неспособность уловить необходимость смены продукции или рынка в результате чрезмерного увлечения проблемой снижения себестоимости; - инфляционный рост издержек, подрывающий способность, фирмы снижать себестоимость; - изменение предпочтений по потребителям, их чувствительности ценам в пользу качества товаров, услуг и других характеристик
<i>Дифференциация продукции фирмы</i>	
- наличие множества отличительных характеристик продукции, которые выделяются, ценятся потребителями; - наличие большого числа покупателей, которые признают выделенные характеристики ценными для себя; - преобладание неценовой конкуренции; невозможность быстрого имитирования признаков дифференциации без привлечения дополнительных затрат; - широкая структура спроса на продукцию	- появление новых, более совершенных товаров; - дифференциация может превзойти разницу в цене - уровень цены может стать настолько большим, что для покупателей финансовые соображения окажутся важнее приверженности торговой марке; - фирма не понимает или не способна определить то, что составляет ценность для покупателей; - имитация (копирование) может скрыть ощутимую разницу товаров; - фирма игнорирует необходимость доведения до покупателей информации о ценности продукции, полагаясь только на реальную базу дифференциации

Задание 3. Торговая сеть «Пятерочка» решила открыть новый магазин на улице, где есть уже магазин торговой сети «Магнит». Для того, чтобы закрепиться на рынке какую стратегию должна будет выбрать сеть и какие риски возможны при ее реализации.

Практическое занятие №4

Оценка конкурентных преимуществ холодильников предприятия «Стинол»

Цель занятия: приобретение практических навыков по оценке уровня конкурентоспособности продукции с использованием индексного метода.

Методические указания

При выполнении практического занятия группа разбивается на подгруппы в соответствии с количеством анализируемых групп холодильников. Количество групп определяется путем сравнения каждого холодильника предприятия «Стинол» с каждым холодильником, представленным на рынке. По результатам расчетов необходимо выбрать лучший холодильник предприятия и описать его конкурентные преимущества.

Этапы выполнения:

1 этап – формирование маркетинговых групп.

2 этап - ознакомление с ситуацией для анализа.

3 этап - на основе исходных данных, приведенных в табл. 19 и 20, рассчитать индексы технических и экономических показателей.

4 этап - выбрать наиболее конкурентный холодильник из трех, представленных на рынке сбыта, который будет являться конкурентной базой.

5 этап - путем сравнения каждого холодильника предприятия «Стинол» с базой выбрать наиболее конкурентоспособный, описать его характеристики, соответствующие данному целевому рынку.

Ситуация для изучения

По заказу предприятия «Стинол» проведены маркетинговые исследования целевых рынков с целью определения конкурентных преимуществ трех марок холодильников: «Стинол – 1», «Индезит», «Стинол – 2».

На исследуемом целевом рынке представлены для сбыта следующие марки: «Норд», «Снайга», «Минск», «Орск», которым соответствуют следующие доли рынка: 50 %, 20 %, 20 %, 10 % соответственно.

Для оценки конкурентоспособности рекомендуется использовать индексный метод, предлагаемый международной практикой. При этом оптимальное значение уровня конкурентоспособности равно 100.

Показатели, приведенные в табл. 19, используются для расчета индекса технических параметров, как средневзвешенный показатель оценки качества холодильника.

Таблица 19

Технические параметры качества холодильников

Параметры качества холодильников	Значения по маркам холодильников							Коэффициент весомости
	Сти- нол –1	Инде- зит	Сти- нол – 2	Нор д	Снай- га	Минс к	Орс к	
1. Надежность, ресурс/тыс. ч.	100	130	120	120	110	120	100	1,8
2. Нарботка на отказ, ч.	60	70	65	60	55	60	65	1,1
3. Экономичность, кВт/ч/сутки	1,3	0,85	0,9	1,2	1,5	1,1	1,3	1,5
4. Температура холодильной камеры (НТО)	- 12	- 16	- 15	- 12	- 10	- 12	- 14	1,3
5. Объем, л.	250	280	260	265	270	240	260	1,5
6. Дизайн, балл (по 10-балльной системе)	5	9	8	6	4	7	8	1,1
7. Сохранность продуктов после отключения энергии, ч.	5	15	10	5	8	5	5	1,2
8. Экологическая чистота хладагента	Да	Да	Да	Да	-	Да	Да	1,2
9. Корректированный уровень звуковой мощности, ДБл	40	39	40	42	40	45	45	1,1
10. Установленный срок службы, лет	8	10	8	9	10	8	9	1,3
11. Общий объем для хранения, дм ³	76	84	80	68	72	70	58	1,2
12. Масса нетто, кг	70	66	75	68	72	82	58	1,1
13. Средний срок службы, лет	12	15	12	10	10	12	10	1,2
14. Площадь для хранения продуктов, м ²	1,1	1,28	1,2	0,9	0,95	1,1	0,8	1,1
15. Потребление электроэнергии, кВт-ч./год	415	365	390	382	405	375	420	1,2

Показатели табл. 19 используются для расчета индекса экономических параметров, как относительного показателя, характеризующего соотношение цен потребления сравниваемых марок холодильников.

Таблица 20

Экономические показатели качества

Наименование показателя	Марка холодильника						
	Сти- нол – 1	Инде- зит	Сти- нол – 2	Норд	Снай- га	Минс к	Орск
1. Цена продукции в услов- ных единицах	285	290	305	312	280	320	300
2. Суммарные потребитель- ские расходы за установлен- ный срок службы, у.е.	500	670	520	660	715	680	530

На основе проведенных расчетов выбрать наиболее конкурентную марку холодильника. Далее используя ту же методику оценить конкурентоспособность холодильников предприятия «Стинол» и выбрать наиболее конкурентоспособный холодильник.

Вопросы для обсуждения

1. На основе анализа ситуации дайте описание используемой методики оценки конкурентоспособности.
2. Какие можно применять методы оценки конкурентоспособности?
3. Охарактеризуйте взаимосвязь между качеством и конкурентоспособностью.
4. Сформулируйте понятия конкурентоспособность и конкурентные преимущества.
5. Разработайте конкурентную стратегию предприятия «Стинол».

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. Основываясь на результатах проведенных расчетов, разработать конкурентную стратегию предприятия «Стинол», сформулировать мероприятия по повышению конкурентоспособности для каждого холодильника. Намечать мероприятия по улучшению конкурентного положения предприятия «Стинол» на целевом рынке сбыта.

Задание 2. Требуется определить обобщенный показатель конкурентоспособности изделия по коэффициентам весомости единичных показателей эстетичности. Исходные данные приведены в табл. 21.

Методические указания

Для определения конкурентоспособности показатель эстетичности определяем по формуле:

$$\lambda = \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot K_i, \quad \lambda \rightarrow 5 \text{ баллов}$$

где K_i - оценка единичного i -го показателя эстетичности в баллах;

β_i – коэффициент весомости i -го показателя.

Таблица 21

Оценочные показатели конкурентоспособности

№ п/п	Единичный показатель	Оценка K_i , (пятибалльная шкала)	Коэффициент весомости β_i
1	Оригинальность	2	0,02
2	Стиль конструкции	2	0,02
3	Соответствие предпочтениям потребителей	2	0,03
4	Функционально-конструктивная особенность	2	0,15
5	Эргономичность	3	0,15
6	Объемно-пространственная структура	2	0,18
7	Упорядоченность, выразительность элементов	2	0,08
8	Декоративность элементов	2	0,04
9	Чистота выполнения контуров и сопряжений	4	0,10
10	Тщательность покрытий и отделки	4	0,02
11	Четкость сопроводительной документации	2	0,05
12	Устойчивость к повреждениям	3	0,03

Оценка уровня конкурентоспособности продукции рассчитывается как средневзвешенный показатель. По результатам расчетов сделать выводы.

Задание 3. При разработке стратегии обеспечения конкурентоспособности товара предприятие должно использовать возможные комбинации изменения цены и качества. В табл. 22 приведены возможные комбинации цены и качества, сочетание которых является основой выбора стратегии обеспечения конкурентоспособности предприятия.

Таблица 22

Варианты конкурентной стратегии

Номер варианта	Сочетание цены и качества
1	состоит в том, чтобы при сохранении уровня цены повысить качество
2	заключается в том, что предприятие повышает качество продукции, но пытается за него получить более высокую цену
3	заключается в повышении цены без улучшения качества
4	состоит в повышении цены при снижении качества.
5	заключается в снижении качества при том же уровне цены
6	состоит в снижении цены и качества
7	заключается в повышении конкурентоспособности за счет снижения цены при сохранении качества
8	заключается в повышении качества при снижении цены

Изучите варианты комбинаций цены и качества. Классифицируйте их в соответствии с конкурентными стратегиями М. Портера. Результаты классификации оформите в виде табл. 23.

Таблица 23

Характеристика конкурентных стратегий

Конкурентные стратегии	Номер варианта комбинаций
1. Стратегия лидерства в издержках	
2. Стратегия дифференциации	
3. Фокусирование на издержках	
4. Фокусирование на дифференциации	

Практическое занятие №5

Управление проектированием системы менеджмента качества на основе продуктового подхода

Цель занятия: изучение содержания продуктового подхода к моделированию системы менеджмента качества на примере предприятия «Завод ВМЗ».

Ситуация для ознакомления

Предприятие «Завод» ВМЗ» представляет собой научно-производственное объединение с полным технологическим циклом создания и серийного производства сложных и уникальных изделий машиностроения. Являясь участником государственной программы освоения космического пространства, ВМЗ серийно изготавливает широкий спектр жидкостных ракетных двигателей для ракетносителей, обеспечивающих запуски искусственных спутников Земли, пилотируемых космических кораблей, межпланетных космических аппаратов, вывод на околоземную орбиту тяжелых автоматических станций, станций научно-хозяйственного назначения.

Внедрение КС УКП позволило предприятию выполнить поставленные задачи по обеспечению и повышению качества выпускаемой продукции. Проведенная в 1993 г. доработка СК в соответствии с требованиями спецификации AP1 01 обеспечила успешную сертификацию и получение сертификата американского института нефти (API) от 03.01.1994 г. 3 6A-0354, что позволило выпускать нефтегазовое оборудование, конкурентоспособное по отношению к аналогичной продукции западных фирм.

В рамках системы КС УКП реализовались следующие функции:

- прогнозирование потребностей технического уровня и качества продукции;
- планирование повышения качества продукции;
- нормирование требований к качеству;
- организация разработки и постановки продукции на производство;
- организация технологической и конструкторской подготовки производства;
- организация контроля качества продукции;

- организация метрологического обеспечения производства;
- подбор, расстановка, воспитание и обучение кадров;
- стимулирование повышения качества продукции;
- информационное обеспечение управления качеством продукции.

В 1996 г. предприятие «Завод ВМЗ» приступило к созданию системы менеджмента качества в соответствии с требованиями стандарта МС ИСО 9001:1996 и подготовке к сертификации. Документирование СК было закончено в 1996 г. В 1997 г. СК была внедрена на предприятии. В 1999 г. был проведен сертификационный аудит, результатом которого явилась выдача сертификата на систему качества фирмой «ТЮФ CERT». В 2000 г. система прошла последующий аудит, срок действия сертификата продлен на три года. В 2003 году проведен ресертификационный аудит, действие сертификата продлено еще на три года.

Основной целью разработки системы качества является создание эффективного механизма реализации политики в области качества. Система качества состоит из 20 элементов в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001 и охватывает все стадии деятельности предприятия по изготовлению продукции. Состав работ по элементам системы качества и порядок их выполнения определен в документации системы качества: руководство по реализации политики, методологические инструкции (стандарты предприятия), контрольные и рабочие инструкции.

Созданная система качества охватывает все основные виды деятельности от проектирования, изготовления до поставки и технического обслуживания изделий у потребителя. Система качества описана в Справочнике-руководстве по качеству, в нем сформулирована политика руководства по качеству, которая обязывает всех работников предприятия осуществлять деятельность с полной персональной ответственностью.

Основная цель политики в области качества ориентирует всех сотрудников четко и правильно выполнять свои обязанности на каждом рабочем месте, в установленные сроки и необходимого качества.

В настоящее время приоритетными направлениями в работе ВМЗ являются: постоянное совершенствование изделий за счет внедрения прогрессивных технологий, компьютеризация производства, организация всестороннего обучения персонала в области современных методов обеспечения качества и профессиональной подготовки, а также повышение культуры производства и снижение трудоемкости выпускаемой продукции.

Для успешного применения новых положений политики на предприятии была спроектирована структура системы управления качеством, созданы новые подразделения, организованы группы качества, разработана система информационного обеспечения.

Вопросы для обсуждения

1. Выделите причины, побудившие руководство предприятия внедрить и сертифицировать систему менеджмента качества на базе стандарта МС ИСО 9001:1995.
2. Как изменилась политика в области качества?
3. Опишите подсистемы, соответствующие 20 элементам первой модели системы качества.
4. Какие положения стандарта МС ИСО 9001:1995 особенно трудно было внедрить в практику предприятия?
5. Какие новые службы необходимо было создать в структуре управления предприятием?
6. Охарактеризуйте области сертификационного и последующего аудитов.
7. Опишите назначение основных документов, разработанных на предприятии в рамках системы менеджмента качества.

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. Ответить письменно на поставленные выше вопросы. Опишите действие закона передачи ответственности за качество по этапам жизненного цикла продукции. Охарактеризовать интерфейсы между подразделениями предприятия при решении вопросов управления качеством продукции.

Задание 2. На основе изучения интернет – информации, представленной на сайте предприятия разработать матрицу ответственности за качество продукции.

Задание 3. Составить таблицу основных принципов управления качеством и таблицу характеристики разделов стандарта МС ИСО 9001:1995.

Практическое занятие №6 **Построение системы менеджмента качества,** **основанной на процессном подходе**

Цель занятия: изучение практики предприятия по разработке системы качества в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008, выявление отличий первой и второй моделей системы управления качеством.

Ситуация для анализа

Для построения системы управления качеством на предприятии «Завод ВМЗ» были выделены основные бизнес-процессы и составлен список поддерживающих процессов и определены процессы управления, были определены виды деятельности и поставлены конкретные задачи по разработке системы менеджмента качества для каждого подразделения предприятия.

В основу новой политики по качеству положены восемь принципов менеджмента: упор на заказчика, лидерство, вовлечение людей, процессный подход, системный аудит, непрерывное улучшение; принятие решений на основе конкретных фактов, взаимовыгодное сотрудничество.

Все изменения в деятельности предприятия должны найти отражение в соответствующей документации и быть доведены до каждого исполнителя.

Примерная программа действий, составленная на основе рекомендаций стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008, включает семь этапов:

- формулировка атрибутов предприятия;
- идентификация и классификация процессов;
- объяснение сущности процессного подхода каждому сотруднику;
- сквозной менеджмент процессов с учетом, что «выход» одного является «входом» другого;
- установление гибких целей деятельности;
- определение критериев оценки эффективности процессов;
- создание механизма непрерывного улучшения на основе процессного аудита.

Итогом всей деятельности явилась перестройка системы управления предприятием на основе процессного подхода, изменение коммуникаций между подразделениями и службами для фокусирования деятельности на постоянное улучшение качества всех процессов, совершенствование всех видов деятельности в целях обеспечения конкурентных преимуществ предприятия на рынке сбыта.

Вопросы для обсуждения

1. В чем заключается структурная перестройка системы менеджмента качества?
2. По каким направлениям необходимо организовывать обучение персонала?
3. Как изменились цели деятельности предприятия и содержание политики по качеству?
4. Какие выгоды получило предприятие после внедрения стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008?
5. Составьте таблицу принципов менеджмента качества.
6. Опишите основные отличия процессной модели системы менеджмента качества от продуктовой.

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. Дайте характеристику разделов стандарта ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015. В чем состоит отличие моделей системы качества по стандарту ИСО 9001-2008 и ИСО 9001 – 2015?

Задание 2. Составьте таблицу основных принципов процессного управления качеством.

Задание 3. Постройте процессно-ориентированную модель системы менеджмента качества.

Задание 4. Составьте таблицу характеристики стратегических и процессных изменений при построении модели системы качества с учетом требований стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Практическое занятие №7

Разработка проекта постоянного улучшения качества процессов с применением командных методов

Цель занятия: приобретение навыков работы в команде по разработке и реализации проекта организационных изменений в производстве с учетом требований к качеству процессов.

Методические рекомендации

Для реализации проекта улучшения качества создается временная команда, включающая представителей подразделений, участвующих в проекте. Команда проводит мониторинг проекта по следующим направлениям: общие трудозатраты и отклонения в графике выполнения задач; трудозатраты по видам работ; дефекты и их распределение по видам; оценка качества конечного результата.

По результатам оценки члены команды принимают решение о соответствии требованиям качества проекта, при несоответствии вырабатывается решение об улучшении качества проекта.

Содержание практического занятия:

- 1 этап – создание команд по качеству;
- 2 этап – проведение анализа информации о выполнении проекта;
- 3 этап – проведение оценки качества проекта;
- 4 этап – обоснование целесообразности улучшения качества;
- 5 этап – защита проекта, реализуемого командой по качеству.

Ситуация для изучения

По результатам мониторинга проекта создания новой продукции оценены трудозатраты, дефекты проекта и качество конечного результата проекта. Плановые трудозатраты рассчитываются с учетом количества участников проекта и длительности его реализации. Фактические трудозатраты оценены с учетом изменения характеристик проекта, в частности требований к качеству его результата. Результаты мониторинга трудозатрат приведены в табл. 24.

Таблица 24

Информация об измерении трудоемкости процессов реализации проекта

Шифр процесса	Трудоемкость процесса (чел./час.)			Отклонения
	Плановые	Скорректированные	Фактические	
1	7000	7000	700	
2	7000	7000	1500	
3	7000	6000	2100	
4	7000	10000	5800	
5	7100	7000	3500	
6	7100	7000	4200	
7	7300	8000	4900	
8	7300	8000	5600	
9	7000	8000	6300	
10	7000	8000	8000	

По данным табл. 23 рассчитать отклонения в трудоемкости проекта, распределить трудоемкость работ между членами команды, построить графики занятости (загрузки) работников.

По результатам мониторинга проекта выявлены следующие причины отклонения в процессах, информация приведена в табл.25

Таблица 25

Виды дефектов - причин отклонения в процессах

Дефекты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обнаруженные	3	40	35	10	6	4	10	25	30	20
Исправленные	3	35	33	10	6	0	5	20	15	15
Неразрешенные	0	5	2	0	0	0	5	5	15	5

Построить графики распределения дефектов по видам, используя столбиковую диаграмму Парето и кривую Лоренца. По результатам расчетов с применением экспертных методов оценить качество выполнения проекта и качество его результата. Показатели экспертной оценки качества проекта приведены в табл. 26.

Таблица 26

Показатели экспертной оценки проекта

Наименование показателя	Оценка эксперта	Коэффициент весомости	Взвешенная оценка
1. Соответствие проекта входным данным			
2. Глубина и детальность проработки организационно-технических решений			
3. Степень согласованности решений			
4. Надежность проекта			
5. Безопасность проекта			
6. Техническая эстетичность проекта			
7. Стандартность документации			
8. Уровень исполнительской дисциплины участников команды			
Итоговая взвешенная оценка			

По результатам проведенного исследования оценить качество проекта создания новой продукции. Разработать мероприятия по улучшению качества проекта.

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. Построить алгоритм проведения мониторинга процессов разработки и реализации проекта создания новой продукции.

Задание 2. Составить таблицу характеристики задач, решаемых с применением цифровых технологий при проведении мониторинга и анализа качества процессов.

Практическое занятие №8

Учет и анализ затрат на управление и улучшение качества процессов

Цель занятия: изучение методики анализа затрат на качество и овладение навыками составления и анализа отчета о затратах.

Методические рекомендации

Под затратами на качество подразумеваются выраженные в денежной форме затраты на планируемые в системе качества виды деятельности (процессы) по обеспечению, гарантии и улучшению качества процессов и продукции. Для выполнения практического занятия создаются две команды, каждая анализирует затраты на конкретном предприятии. Цель управления затратами на качество на всех предприятиях сформулирована одинаково – минимизация суммарных расходов на управление качеством при достижении и поддержании требуемого уровня качества и использование экономических механизмов для принятия управленческих решений в области качества.

Для оценки эффективности инвестиций в систему управления качеством необходимо использовать следующие обобщающие показатели:

- долевое соотношение затрат на обеспечение качества и затрат на улучшение качества процессов;
- долевое соотношение затрат на предупреждение несоответствий и затрат на оценку соответствий достигнутого качества установленным требованиям;
- долевое соотношение затрат на инновационные процессы в системе качества и затрат на обеспечение удовлетворенности потребителя и производителя.

При анализе ситуации необходимо учитывать, что исследуемый период составляет квартал, все данные о затратах привести к единому временному интервалу. Отчеты о затратах и прогнозы затрат составляются в соответствии с типовой формой, рекомендуемой международной системой стандартов, приведенной в табл. 27.

Ситуация для изучения

Предприятия «А» и «Б» производят аналогичную продукцию, имеют одинаковые условия производства, уровень технологии и объемы выпуска. Анализ затрат на качество с целью их оптимизации и устранения причин неоправданных расходов фирмы анализируют ежеквартально. За истекший квартал деятельности анализируемых предприятий были получены следующие результаты.

Распределение прогнозных затрат

Элементы и группы затрат	Отчетный период			Прогнозный период		
	сумма, д.е.	структура в группе, %	общая структура, %	сумма, д.е.	структура в группе, %	общая структура, %
1	2	3	4	5	6	7
1. Затраты на предотвращение причин отклонений в процессах и улучшение качества						
1.1 Управление качеством						
1.2 Планирование качества						
1.3 Мониторинг процессов						
1.4 Моделирование контроля						
1.5 Подтверждение качества						
1.6 Уход за средствами контроля и мониторинга						
1.7 Обучение персонала методам обеспечения качества						
1.8 Анализ выполнения требований к качеству						
1.9 Прочие						
Сумма затрат на предотвращение ошибок		100				
2. Затраты на выявление причин отклонений в процессах						
2.1 Идентификация причин отклонений						
2.2 Контроль опытного образца						
2.3 Входной контроль						
2.4 Операционный контроль						
2.5. Контроль готовой продукции						
2.6 Документация контроля						
2.7 Прочие						
Сумма затрат на контроль		100				
3. Внутренние затраты на устранение причин отклонений в процессах						
3.1 Потери от отклонений в процессах						
3.2 Доработка продукции						
3.3 Доработка процесса						
3.4 Мониторинг процесса						
3.5 Исследование проблем						
3.6 Корректировочные мероприятия						
3.7. Потери от брака						
3.8 Прочие						
Сумма внутренних затрат на устранение причин отклонений в процессах		100				

1	2	3	4	5	6	7
4. Внешние затраты на устранение причин отклонений						
4.1 Нарушение ответственности за качество процессов						
4.2 Представление гарантии						
4.3 Дополнительный бесплатный сервис						
4.4 Затраты по рекламациям от потребителя						
4.5 Прочие						
Сумма внешних затрат на устранение причин отклонений в процессах		100				
Общие затраты на управление качеством процессов			100			100

1. Распределение затрат на предприятии «А».

На устранение неисправностей в процессе производства было затрачено 4410 д.е. Расходы на гарантийный ремонт составили 2706 д.е., на послегарантийный ремонт – 2506 д.е., на обучение персонала методам обеспечения качества – 1500 д.е. Расходы на входной контроль составили 4568 д.е., расходы на заводские испытания готовой продукции – 16717 д.е.

На корректирующие мероприятия в производстве было потрачено 3369 д.е. Случаи возврата изделий, имевшие место в квартале, обошлись предприятию в 52765 д.е. Предприятию было предъявлено несколько судебных исков от потребителей, мотивирующих свои претензии низкой степенью безопасности продукции, что навлекло за собой выплату штрафов в сумме 68000 д.е. Расходы на функционирование системы качества практически стабильны и составляют 1000 д.е. ежеквартально.

2. Распределение затрат на предприятии «Б».

За тот же период предприятие «Б» затратило на обеспечение качества 50000 д.е.: на совершенствование методик по разработке требований к качеству изделия в процессе проектирования, оценку качества проекта, инструкций по системе качества и контроля технологического процесса. Ежемесячно предприятие расходует порядка 20 тыс. д.е. на обучение персонала вопросам контроля и обеспечения качества, а также планирует 10 тыс. д.е. на совершенствование работы по операционному контролю качества.

На проверку и обслуживание инструментов и измерительной аппаратуры расходы распределяются по месяцам приблизительно равномерно и равны в среднем 18755 д.е. На устранение неисправностей при поставке продукции было затрачено 7450 д.е., а на корректировку обнаруженного брака – 725 д.е.

На исследование в области повышения надежности продукции израсходовано 10562 д.е., что приблизительно равно количеству ежемесячных расходов для реализации данного мероприятия. На проведение ежемесячных заводских испытаний готовой продукции затрачено 15000 д.е. Послегарантийный

ремонт обошелся предприятию в 752 д.е., а затраты на разработку программы мероприятий по улучшению качества составили 3928 д.е.

Вопросы для обсуждения

1. На основе анализа дайте оценку используемого подхода к вопросу управления затратами на качество на каждом предприятии.
2. Составьте программы расходов на качество и оцените их эффективность.
3. Составьте плановую и прогнозную калькуляции затрат на качество.
4. Составьте таблицу распределения прогнозных затрат.

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. _Опишите действия, связанные с планированием затрат на управление качеством. Используя данные о структуре затрат, постройте диаграммы изменения затрат за отчетный и прогнозный периоды. Разработайте программу действий по снижению и оптимизации затрат в прогнозном периоде для анализируемого предприятия.

Задание 2. Опишите экономические методы обеспечения качества. Какие предложены подходы к классификации затрат на качество в теориях гурю качества? Сравните подходы к классификации затрат на качество, предложенные различными версиями стандартов ИСО 9000: продуктовой и процессной.

Практическое занятие №9
Проведение оценки эффективности функционирования системы
управления качеством

Цель занятия: изучение основных положений различных моделей оценки эффективности функционирования системы управления качеством.

Методические рекомендации

Совокупность критериев и показателей оценки деятельности организаций в области качества формируют модель достижения превосходства в бизнесе. Стандарты ИСО 9000 являются необходимым минимумом в фундаменте современной системы качества, и их требований уже недостаточно для оценки фирмы. Рекомендации стандарта ГОСТ Р ИСО 9004-2019 «Менеджмент качества. Руководство по достижению устойчивого успеха организации» связаны с проведением внутреннего аудита для решения внутренних проблем предприятия в вопросах управления, обеспечения и улучшения качества. Модели оценки системы менеджмента качества для получения премии в области качества нацелены на решение внешних проблем предприятия и улучшения конкурентного положения.

Факторы, влияющие на успех организации, постоянно появляются, изменяются, возрастают или снижаются в течение ряда лет, поэтому умение приспособливаться к таким изменениям очень важно для устойчивого успеха. Примерами могут служить социальная ответственность, экологические и культурные факторы в дополнение к тем, которые рассмотрены ранее, таким как

эффективность, качество и гибкость; данные факторы в совокупности являются частью среды организации. Способность достигать устойчивого успеха увеличивается при изучении и понимании руководителями на всех уровнях изменяющейся среды организации. Улучшение и инновации также способствуют достижению устойчивого успеха.

Самооценка организации является всесторонним и систематическим анализом деятельности организации и результатов по отношению к системе менеджмента качества или модели совершенства (модели премии по качеству). Самооценка может дать общее представление о деятельности организации и степени развития системы менеджмента качества. Она может также помочь определить организации области, нуждающиеся в улучшении, и приоритеты. Цель самооценки заключается в предоставлении организации рекомендаций, основанных на фактах, касающихся областей применения ресурсов для улучшения ее деятельности. Самооценка может быть полезной при измерении достижений в сравнении с целями, а также для повторной оценки постоянного соответствия этим целям. В настоящее время существует много моделей самооценки организаций по критериям системы менеджмента качества.

Модели премий по качеству, а также другие модели самооценки имеют широкий диапазон детальных критериев по оценке деятельности систем менеджмента. Метод самооценки обеспечивает простой и легкий в применении способ установления уровня развития (зрелости) системы менеджмента качества организации и определения основных областей для улучшения. Руководству предприятия следует использовать самооценку для выявления возможностей для совершенствования и инноваций, установления приоритетов и разработки планов действий с целью достижения устойчивого успеха. Результаты самооценки показывают сильные и слабые стороны, уровень зрелости организации и, в случае повторного проведения, достижения предприятия за определенный период времени.

Практические задания

Задание 1._На основе изучения информации сети интернет дать характеристику применяемых моделей проведения самооценки эффективности функционирования системы менеджмента качества, таких как: модель Э. Деминга; модель М. Болдриджа; EFQM – общеевропейский фонд менеджмента качества; российская модель оценки. Составить таблицу сравнения критериев оценки (с указанием баллов и %), рекомендуемых указанными моделями.

Задание 2._Найти в интернете и составить краткую характеристику разделов стандарта ГОСТ Р ИСО 9004-2019, построить алгоритм проведения самооценки эффективности деятельности предприятия в области менеджмента качества.

Задание 3._Изучить и описать методику «RADAR» оценки уровня зрелости процессов (4 элемента и их критерии).

3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

3.1. Вопросы для подготовки к зачету

1. Понятие качества, эволюция содержания качества процессов производства.
2. Методы и показатели оценки качества процессов на режимных объектах.
3. Методы и показатели оценки конкурентоспособности режимного предприятия.
4. Эволюция системного подхода к управлению качеством.
5. Содержание международной системы стандартов по управлению качеством.
6. Сравнение содержания принципиальных положений современных теорий гурю качества и их применение в системе организации производства на режимных объектах.
7. Современные принципы управления качеством процессов и их применение в условиях производственной деятельности на режимном объекте.
8. Принципы и элементы системы тотального управления качеством.
9. Содержание закона передачи ответственности за качество процессов производства на режимных объектах.
10. Сущность и развитие процессного подхода к управлению качеством.
11. Принципы и методы статистического контроля и управления качеством в системе организации производства на режимном предприятии.
12. Применение принципа вовлеченности персонала в деятельность по управлению и улучшению качества процессов на режимных объектах.
13. Содержание цифровой вовлеченности персонала в совершенствование производственной деятельности на режимных объектах.
14. Сравнение продуктовых моделей и процессных моделей управления качеством процессов
15. Применение цифровых технологий для управления качеством процессов на режимных предприятиях
16. Управление конкуренцией цифровых инициатив персонала для улучшения качества процессов и совершенствования производственной деятельности на режимных объектах.
17. Идентификация ответственности персонала за улучшение качества процессов и совершенствование производственной деятельности на режимных объектах.
18. Организация мониторинга и диагностики процессов производства на режимных предприятиях.
19. Структура модели управления качеством в соответствии со стандартом ИСО 9001: 2016
20. Структура модели управления качеством в соответствии со стандартом ИСО 9004:2010

21. Структура модели управления качеством в соответствии со стандартом ИСО 9001:2019

22. Модели самооценки эффективности системы управления качеством процессов.

23. Методика проведения внутренних аудитов системы управления качеством процессов.

24. Методика оценки уровня зрелости процессов производства на режимных объектах.

25. Методы учета и анализа затрат на улучшение качества процессов и совершенствование производственной деятельности на режимных объектах.

26. Содержание стандартных документированных процедур управления качеством процессов производства.

27. Развитие принципов, методов и инструментов управления качеством процессов в условиях цифровизации производственной деятельности на режимных объектах.

28. Характер изменений в системе управления качеством в условиях цифровизации.

29. Направления совершенствования производственной деятельности режимного объекта с учетом требований системы тотального управления качеством.

30. Направления развития системы менеджмента качества в условиях цифровой трансформации предприятий.

3.2 Тесты

1. Качество- это:

а) соответствие требованиям документации;

б) состояние, при котором риск вреда или ущерб ограничен допустимым уровнем;

в) совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворить установленные и предполагаемые требования потребителя.

2. Какой основоположник концепции качества в своей программе использовал абсолютную ориентацию на заказчика?

а) Джуран;

б) Фейгенбаум;

в) Деминг;

г) Исикава;

д) Кросби.

3. На каком этапе жизненного цикла продукции осуществляется перевод запросов потребителя на язык технических требований к продукции?

а) проектирование и разработка продукции;

б) планирование и разработка процессов;

в) закупки.

4. Какие обязательные виды включает проведение контроля и испытаний?

- а) контроль и испытания готовой продукции;
- б) летучий контроль;
- в) входной контроль и испытания;
- г) контроль и испытания в процессе производства;
- д) автономный контроль.

5. Какие уровни персонала проходят обучение по вопросам качества?

- а) высшее руководство;
- б) специалисты и служащие;
- в) все уровня персонала;
- д) рабочие.

6. Мотив- это:

- а) внутренняя побудительная сила, интерес, стремление, желание и т.п., основу которых составляют разносторонние человеческие потребности;
- б) обязательства, вытекающие из законов, инструкций, правил, кодексов, уставов и других соображений;
- в) внешняя причина, побуждающая людей к достижению целей.

7. По какой модели (норме) сертифицировался Воронежский механический завод?

- а) ИСО 9001;
- б) ИСО 9002;
- в) ИСО 9003.

8. При отсутствии отклонений после проведения внутреннего аудита системы качества оформляется:

- а) "План аудита";
- б) "Отчёт об отклонениях";
- в) "Отчёт по аудиту".

9. На этапе предупреждения повторного возникновения несоответствия:

- а) изолирование несоответствующей продукции;
- б) отнесение к низшему сорту;
- в) разработка и реализация корректирующих действий.

10. Стандарт предприятия- это:

- а) рабочая инструкция по выполнению контрольной операции;
- б) документ, регламентирующий объём и порядок выполнения конкретных видов работ, предусмотренных элементами системы качества в соответствии с ИСО 9001;
- в) документ, излагающий политику в области качества и описывающий систему качества предприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение задач и заданий, предусмотренных для выполнения на практических занятиях, обеспечивает более детальное изучение теоретического материала и приобретение навыков анализа отдельных аспектов дисциплины «Управление качеством». Структура практических занятий предполагает проработку теоретических вопросов, решение практических (расчетных) задач и выполнение творческого задания – анализ конкретной ситуации, что в совокупности способствует усвоению материала по дисциплине «Управление качеством процессов производства». Для решения задач приведены методические рекомендации и формулы для расчетов. Для текущего контроля приведены тесты и вопросы для подготовки к зачету.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Статистические методы управления качеством: учебно-методическое пособие / . — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 72 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105073.html>

2. Ильенкова С.Д. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / С.Д. Ильенкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2020. — 287 с. — 978-5-238-02344-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66305.html>

3. Минько Э.В. Менеджмент качества продукции и процессов : учебное пособие / Минько Э.В., Минько А.Э.. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 369 с. — ISBN 978-5-4486-0013-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74226.html>

4. Методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Управление качеством процессов производства» для студентов, обучающихся по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» (специализация «Экономика и организация производства на режимных объектах») очной и заочной форм обучения / ФГБОУ ВО «ВГТУ»; сост. И.В. Каблашова, И.В. Логунова. Воронеж, 2020. - 54 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	6
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	38
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	38

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к изучению дисциплины и проведению практических занятий
для обучающихся по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность»
всех форм обучения

Составители:

Каблашова Ирина Владимировна
Логунова Ирина Валериевна

Подписано к изданию 01.12.2021.

Уч.-изд. л. 2,5

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет»

394026 Воронеж, Московский просп., 14