

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.07.2025 17:17:07  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра экономики и управления

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент  
Направленность (профиль): Управление бизнесом и Интернет-маркетинг  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Год набора: 2023

Автор-составитель: Субботина Т.Ю.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....  | 3  |
| 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....  | 4  |
| 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы ..... | 5  |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....               | 26 |

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Управление качеством» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование компетенций выпускника   | Код и наименование индикатора достижения компетенций  |
|---|---|
| ПК-1 Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения по созданию продуктов и услуг в профессиональной деятельности                             | ПК-1.1 Осуществляет деятельность по формированию возможных решений по созданию продуктов и услуг в профессиональной деятельности  |
|   | ПК-1.2 Оценивает эффективность создаваемых продуктов и услуг в профессиональной деятельности  |
|   | ПК-1.3 Обосновано применяет законодательство РФ в области профессиональной деятельности   |
| ПК-4 Способен обрабатывать статистические данные  | ПК-4.1 Осуществляет деятельность по формированию систем взаимосвязанных статистических показателей  |
|   | ПК-4.2 Проводит расчет и анализ агрегированных статистических показателей и на их основе готовит аналитические материалы  |
|   | ПК-4.3 Применяет методику расчёта агрегированных показателей, аналитические приемы и процедуры  |
| ПК-5 Способен осуществлять сбор и обработку исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной деятельности (бизнес-планов) организации | ПК-5.1 Выполняет расчет по материальным, трудовым и финансовым затратам, необходимых для производства и реализации выпускаемой продукции, освоения новых видов продукции, производимых услуг                        |
|   | ПК-5.2 Составляет проекты финансово-хозяйственной деятельности (бизнес-планов) организации на основе нормативно-правовых актов, регулирующих финансово-хозяйственную деятельность организации                       |
|   | ПК-5.3 Использует методы сбора и обработки экономической информации, а также осуществления технико-экономических расчетов и анализа хозяйственной деятельности организации, с использованием вычислительной техники |

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции   | Этапы формирования компетенций   |
|-------|-----------------|--|--|
| 1.    | ПК-1            | Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения по созданию продуктов и услуг в профессиональной деятельности | <p><i>1 Этап - Знать:</i><br/>ПК-1.1. - основы организации деятельности по формированию возможных решений по созданию продуктов и услуг в профессиональной сфере;</p> <p><i>2 Этап - Уметь:</i><br/>ПК-1.2. - оценивать эффективность создаваемых продуктов и услуг в профессиональной деятельности;</p> <p><i>3 Этап - Владеть:</i><br/>ПК-1.3. - навыками обоснованного применения</p> |

|    |      |  |  |
|----|------|--|--|
|    |      |  | законодательства РФ в области профессиональной деятельности;   |
| 2. | ПК-4 | Способен обрабатывать статистические данные  | <p><i>1 Этап - Знать:</i><br/>ПК-4.1. - способы осуществления деятельности по формированию систем взаимосвязанных статистических показателей;</p> <p><i>2 Этап - Уметь:</i><br/>ПК-4.2. - проводить расчет и анализ агрегированных статистических показателей и на их основе готовить аналитические материалы;</p> <p><i>3 Этап - Владеть:</i><br/>ПК-4.3. - методикой расчёта агрегированных показателей, аналитические приемы и процедуры.</p>   |
| 3. | ПК-5 | Способен осуществлять сбор и обработку исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной деятельности (бизнес-планов) организации | <p><i>1 Этап - Знать:</i><br/>ПК-5.1. - способы выполнения расчетов по материальным, трудовым и финансовым затратам, необходимых для производства и реализации выпускаемой продукции, освоения новых видов продукции, производимых услуг;</p> <p><i>2 Этап - Уметь:</i><br/>ПК-5.2. - составлять проекты финансово-хозяйственной деятельности (бизнес-планов) организации на основе нормативно-правовых актов, регулирующих финансово-хозяйственную деятельность организации;</p> <p><i>3 Этап - Владеть:</i><br/>ПК-5.3. - методами сбора и обработки экономической информации, а также осуществления технико-экономических расчетов и анализа хозяйственной деятельности организации, с использованием вычислительной техники.</p> |

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции   | Критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования  | Шкала оценивания  |
|-------|-----------------|--|---|---|
| 1.    | ПК-1            | Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения по созданию продуктов и услуг в профессиональ | <p><i>1 Этап - Знать:</i><br/>ПК-1.1. - основы организации деятельности по формированию возможных решений по созданию продуктов и услуг в профессиональ</p> | <p><b>Экзамен</b><br/>Оценка «ОТЛИЧНО»:<br/>Глубокое и прочное усвоение программного материала.<br/>Правильная формулировка определения качества.<br/>Понимание значения стандартов и сертификации продукции.</p> |

|    |      |  |  |   |
|----|------|--|--|---|
|    |      | ной деятельности   | сфере;<br>2 Этап - Уметь:<br>ПК-1.2. - оценивать эффективность создаваемых продуктов и услуг в профессиональной деятельности;  | Безошибочное выполнение практического задания. Точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы.<br>Оценка «ХОРОШО»:<br>Хорошее знание программного материала.  |
|    |      |  | 3 Этап - Владеть:<br>ПК-1.3. - навыками обоснованного применения законодательства РФ в области профессиональной деятельности;  | Недостаточно полное изложение теоретического вопроса экзаменационного билета.<br>Наличие незначительных неточностей в употреблении терминов, классификаций.<br>Знание предмета, и методов управления качества, функций, категорий качества, понятие концепции TQM, стандартов серии ИСО 9000, необходимость системного подхода управления качеством. Логичное изложение вопроса, соответствие изложения научному стилю. |
| 2. | ПК-4 | Способен обрабатывать статистические данные  | 1 Этап - Знать:<br>ПК-1.1. - основы организации деятельности по формированию возможных решений по созданию продуктов и услуг в профессиональной сфере;<br>2 Этап - Уметь:<br>ПК-1.2. - оценивать эффективность создаваемых продуктов и услуг в профессиональной деятельности;<br>3 Этап - Владеть:<br>ПК-1.3. - навыками обоснованного применения законодательства РФ в области профессиональной деятельности; | Негрубая ошибка при выполнении практического задания.<br>Правильные ответы на дополнительные вопросы.<br>Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:<br>Поверхностное усвоение программного материала.<br>Недостаточно полное изложение теоретического вопроса экзаменационного билета.<br>Наличие неточностей в употреблении терминов, классификаций.  |
| 3. | ПК-5 | Способен осуществлять сбор и обработку исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной деятельности | 1 Этап - Знать:<br>ПК-4.1. - способы осуществления деятельности по формированию систем взаимосвязанных статистических показателей;<br>2 Этап - Уметь:<br>ПК-4.2. - проводить расчет и анализ   | Неумение четко сформулировать задачи.<br>Отсутствие навыков научного стиля изложения.<br>Грубая ошибка в практическом задании.<br>Неточные ответы на дополнительные вопросы.<br>Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»<br>:   |

|  |                             |   |   |
|--|-----------------------------|---|---|
|  | (бизнес-планов) организации | агрегированных статистических показателей и на их основе готовить аналитические материалы;                            | Незнание значительной части программного материала. Неспособность объяснить основные категории и классификацию качества, значение стандартов серии ИСО 9000, принципы сертификации. Неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения. Грубые ошибки при выполнении практического задания. Неправильные ответы на дополнительные вопросы. |
|  |                             | <i>3 Этап - Владеть:</i><br>ПК-4.3. - методикой расчёта агрегированных показателей, аналитические приемы и процедуры. |   |

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 1 ЭТАП – ЗНАТЬ

##### Вопросы для подготовки к устным опросам

1. Сущность качества.
2. Основные понятия менеджмента качества и квалиметрии.
3. Анализ методов управления качеством.
4. «Пирамида» качества.
5. Роль место и методы управления качеством в системе Тейлора.
6. Особенности «статистического» этапа управления качеством.
7. Сущность концепции TQM.
8. Составляющие затрат на качество.
9. Управление качеством в России.
10. Историческая эволюция менеджмента качества.
11. Факторы, влияющие на качество продукции.
12. Методика построения контрольной карты.
13. Комплексные системы управления качеством продукции.
14. Основные статистические методы управления качеством. Контроль оценка и анализ качества.
15. Показатели потребительского и производственного качества.
16. Технология и этапы управления качеством.
17. Планы статистического контроля качества.
18. Этапы жизненного цикла продукции.
19. Схема и алгоритм одноступенчатого статистического контроля.
20. Роль стандартизации в управлении качеством.
21. Алгоритм и параметры плана последовательного статистического контроля.
22. Методы статистического приемочного контроля.
23. Стандартизация, и ее роль в управлении качеством. Основные положения Государственных стандартов в области систем качества.
24. Методика оценки и анализа затрат на качество.
25. Метод анализа иерархий и его применение при оценке качества услуг.
26. Методика построения диаграммы рассеивания.

27. 14 принципов Деминга.
28. Обоснование экономической целесообразности управления качеством.
29. Планирование качества.
30. Отчет по качеству.
31. Влияние качества на эффективность, конкурентоспособность и прибыль.
32. Стандарты ИСО серии 9000. Разработка систем качества в соответствии с требованиями стандарта.
33. Классификация затрат на качество. Критерии классификации затрат.
34. Сертификация продукции и систем качества.
35. Процессный подход в управлении качеством.
36. Основные процессы в системе менеджмента качества.
37. Особенности оценки качества сервисных услуг.
38. Европейская концепция доказательств качества (ЕКДК).
39. Законодательные основы ЕКДК.
40. Модули оценки соответствия в ЕКДК.

### **Темы докладов**

1. Американские подходы к проблеме качества.
2. Вклад К. Исикава в деятельность по обеспечению качества.
3. Гражданско-правовые аспекты качества при изготовлении продукции.
4. Зарубежный опыт конкурсов и премий в области качества.
5. Интеллектуальная собственность в системе менеджмента качества и конкурентоспособности.
6. Информационное обеспечение потребителя по вопросам качества.
7. Информационное обеспечение системы сертификации продукции.
8. История стандартизации в России.
9. Нематериальные факторы в обеспечении качества и конкурентоспособности: маркировка товаров, штриховое кодирование.
10. Опыт ведущих зарубежных фирм в области обеспечения и управления
11. Опыт разработки и внедрения систем качества на отечественных предприятиях.
12. Особенности управления качеством в Японии.
13. Применение международных стандартов ИСО серии 9000 на отечественных предприятиях.
14. Российская премия в области качества.
15. Управление качеством окружающей среды.
16. Экологическая сертификация.

## **2 ЭТАП – УМЕТЬ**

### **Темы рефератов**

1. Закупка продуктов питания.
2. Конфликт TQM с традиционным менеджментом на российском предприятии.
3. Корректирующие и предупреждающие действия.
4. Максимизация ценностей и минимизация затрат в условиях TQM.
5. Маркетинговые исследования рынка потребительских услуг.
6. Модель делового совершенства (EFQM) на примере предприятия.
7. Организация выставочной деятельности.
8. Планирование и развитие системы менеджмента качества на предприятии.
9. Проблемы российских компаний в освоении систем, методов и концепций TQM.
10. Продвижение продукции/услуг.
11. Процесс закупки оборудования и материалов.
12. Процесс закупки офисной техники.

13. Процесс закупки хозяйственных товаров.
14. Процесс информационного обслуживания на предприятиях гостиничного сервиса.
15. Процесс организации культурно-массовых мероприятий.
16. Процесс оценки удовлетворенности потребителей.
17. Процесс постоянного улучшения в СМК на примере предприятия.
18. Процесс управления документацией и записями по качеству.
19. Процесса мониторинга, измерения и анализа процессов.
20. Развитие взаимоотношений поставщик-потребитель в рамках TQM.
21. Распределение ответственности и полномочий.
22. Реализация принципа акцент на потребителя на предприятии.
23. Реализация принципа взаимовыгодного отношения с поставщиком на предприятии.
24. Реализация принципа вовлечения всех на предприятии.
25. Реализация принципа лидерства руководителя на предприятии.
26. Реализация принципа постоянного улучшения на предприятии.
27. Реализация принципа принятия решений, основанных на фактах на предприятии.
28. Реализация принципа процессный подход на предприятии.
29. Реализация принципа системный подход на предприятии.
30. Российская промышленная корпоративная культура и TQM.
31. Связь TQM со стандартами ИСО серии 9000 на примере предприятия...
32. Система менеджмента качества организации на базе принципов TQM.
33. Система статистического управления процессами – базис TQM.
34. Управление затратами на качество с позиций TQM.
35. Управление персоналом в условиях TQM.

## **Комплект заданий для контрольной работы**

### **Варианты задания № 1**

Перечень теоретических вопросов (предлагается рассмотреть один из четырех теоретических вопросов на выбор):

Вариант 1.

1. Расчет комплексного показателя технического уровня изделий.
2. Методы прогнозирования, технического уровня и качества продукции.
3. Сущность международной системы стандартов по качеству.
4. Виды аудита. Описание сертификационного аудита.

Вариант 2.

1. Понятие полезного потребительского эффекта от повышения качества продукции и ее технического уровня.
2. Характеристика товара и его жизненного цикла.
3. Квалиметрия, ее задачи и цели.
4. Экономическая сущность показателя качества продукции.

Вариант 3.

1. Задачи обеспечения высокого качества технического уровня изделия.
2. Классификация показателя оценки технического уровня.
3. Единая Европейская концепция уровня по качеству.
4. Техника проведения аудита системы менеджмента качества.

Вариант 4.

1. Принципы оценки технического уровня изделия.
2. Факторные модели прогнозирования технического уровня.



3. Классификация затрат на обеспечение требуемого уровня качества.
4. Характеристика модульной концепции доказательства соответствия.

Вариант 5.

1. Методика оценки технического уровня изделия.
2. Оценка конкурентной способности продукции. Основные положения Закона РФ «О защите прав потребителей».
3. Обобщение современных подходов к проблеме обеспечения качества продукции.
4. Функции, методы, формы процессов управления качеством.

Вариант 6.

1. Этапы процесса оценки технического уровня изделия.
2. Сущность показателей надежности, долговечности, безотказности.
3. Описание элементов системы менеджмента качества.
4. Учет, анализ и измерение затрат на обеспечение качества.

Вариант 7.

1. Методика бальной оценки технического уровня продукции.
2. Показатели стандартизации и унификации изделия.
3. Характеристика этапов проектирования системы менеджмента качества.
4. Цели, задачи и функции системы всеобщего контроля качества.

Вариант 8.

1. Назначение и структура стандартов семейства ИСО 9000.
2. Категории национальных стандартов РФ и их характеристика.
3. Конкурентоспособность и факторы ее повышения. Отечественный опыт управления качеством.
4. Индексный метод прогнозирования технического уровня изделия.

Вариант 9.

1. Сертификация продукции. Схемы сертификации продукции, принятые в РФ.
2. Методика расчета затрат на качество продукции.
3. Содержание пошагового метода прогнозирования технического уровня изделия.
4. Состав, содержание и назначение документации, описывающей процессы управления качеством.

В рамках дисциплины «Управление качеством» предполагается проведение контрольных работ по следующим темам:

**Тема 5.** Принципы обеспечения и управления качеством продукции.

**Тема 8.** Управление затратами на качество.

**Тема 10.** Основные методы анализа и решения проблем в области качества.

Варианты заданий для выполнения контрольных работ представлены в следующем источнике:

Шмонова Т.А. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Управление качеством» для направления 38.03.02 Менеджмент, 2015г.

**Тема 5.** Принципы обеспечения и управления качеством продукции.

## Задание 2

### Вариант 1 (пример)

Определить коэффициенты весомости показателей качества при следующих данных ранжирования, полученных от экспертов:

Эксперт № 1 –  $Q_5 Q_3 Q_2 Q_1 Q_6 Q_4 Q_7$

Эксперт № 2 –  $Q_5 Q_3 Q_2 Q_6 Q_4 Q_1 Q_7$

Эксперт № 3 –  $Q_3 Q_2 Q_5 Q_1 Q_6 Q_4 Q_7$

Эксперт № 4 –  $Q_5 Q_3 Q_2 Q_1 Q_4 Q_6 Q_7$

Эксперт № 5 –  $Q_5 Q_3 Q_1 Q_2 Q_6 Q_4 Q_7$

**Тема 8.** Управление затратами на качество.

### Задание 3

#### Вариант 1 (пример)

Определить годовой экономический эффект от улучшения показателей качества изделия.

Дано: нормативные коэффициенты эффективности капиталовложения = 0,15.

Таблица 1

Исходные экономические показатели

| № | Показатели  | Базовое изделие | Новое изделие |
|---|---|-----------------|---------------|
| 1 | Себестоимость единицы работы изделия ( $I_1, I_2$ ), УЕ       | 1800            | 1750          |
| 2 | Наработка на отказ ( $T_б, T_n$ ), ч                          | 2800            | 3800          |
| 3 | Нормативный коэффициент экономической эффективности ( $E_n$ ) | 0,15            | 0,15          |
| 4 | Капиталовложение потребителя ( $K_1, K_2$ ), УЕ               | 26000           | 30000         |
| 5 | Гарантийный срок службы изделия ( $t_б, t_n$ ), лет           | 3               | 3             |

**Тема 10.** Основные методы анализа и решения проблем в области качества.

### Задание 4

#### Вариант 1 (пример)

##### Исследование качества продукции методами статистического анализа

##### Цель работы.

Ознакомление с теоретическими предпосылками, положенными в основу методов статистического анализа и их практического применения для исследования качества деталей.

##### Порядок выполнения работы.

1. Исходные данные для исследования партии деталей по вариантам находятся в таблице 7 и Приложении 1.
2. Определить объем выборки (формула 1).
3. Взять из данных по партии выборку требуемого объема.
4. Обработать статистические данные и вычислить характеристики распределения (табл. 2-7).
6. Вычертить эмпирическую кривую распределения.
7. Определить критерий согласия, построить график теоретического распределения и сравнить его с экспериментальной кривой распределения (формулы 8, 9).
8. Определить вероятный процент брака и годных деталей в партии исследуемых деталей (формулы 10 - 12).
9. Сформулировать выводы и предложения по результатам исследования.

Взяв выборку из генеральной совокупности и вычисляя статистические характеристики этой выборки —  $\bar{X}$  и  $S$ , можно с некоторой приближенностью считать, что эти характеристики по своим величинам будут близки к соответствующим параметрам генеральной совокупности —  $\bar{X}_0$  и  $\sigma_0$ , то есть это их оценки.

Если

$$\bar{X}_0 \approx \bar{X}, \quad \sigma_0 \approx S,$$

где  $\bar{X}_0, X$  — среднеарифметические значения случайной величины соответственно в генеральной совокупности и в выборке объема  $n$ ;

$\sigma_0, S$  — среднеквадратичные отклонения изучаемой величины соответственно генеральной совокупности и в выборке из нее  $n$ ,

то по заданной точности  $\varepsilon$  и вероятности  $\alpha$  приближенного равенства  $\sigma_0 \approx S$  можно определить необходимый объем выборки

$$n \geq \frac{t^2}{2q^2} \quad (1)$$

где  $t$  определяется в зависимости от вероятности  $\alpha$ ,  $q = \frac{\varepsilon}{\sigma}$ .

Значения  $t, \alpha$  и  $q$  определяются номером варианта по табл. 7. По этим величинам определяется объем выборки.

Затем студенты должны измерять параметр  $X$ , но результаты измерений этого параметра уже готовы и даны в приложении 1 по вариантам. В каждой выборке 65 измерений, но обработке подлежит выборка, т.е. количество измерений рассчитанное по формуле (1)

Далее необходимо обработать статистические данные (т.е. результаты измерений).

Находим наибольшее  $X_{max}$  и наименьшее  $X_{min}$  значения наблюдаемого параметра  $X$ .

Размах варьирования или широта распределения при этом составляет

$$X_{max} - X_{min} \quad (2)$$

Задав число интервалов  $n$  ( $m=7$  при  $n=5-100$ ,  $m=9-15$  при  $n>100$ ), (в нашем случае  $m=7$ ) определяем цену интервала:

$$C = \frac{X_{max} - X_{min}}{m} \quad (3)$$

Цена интервала должна быть больше (или равна) цены деления шкалы измерительного инструмента или прибора, что компенсирует погрешность измерения. Подсчет частот по каждому интервалу удобно производить следующими способами. Слева выписывают интервалы от  $X_{min}$  до  $X_{min} + C$ ; от  $X_{min} + C$  до  $X_{min} + 2C$  и тд. В каждый интервал включают размеры, лежащие в пределах от наименьшего значения интервала включительно, до наибольшего значения интервала, исключая его. Справа при помощи черточек подсчитывают число размеров по интервалам (табл. 2).

Таблица 2

**Расчет числа размеров по интервалам**

| Интервалы     |                | Подсчет частот | Частота $f$    |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| от            | до             |                |                |
| $X_{min}$     | $X_{min} + C$  | III            | 3              |
| $X_{min} + C$ | $X_{min} + 2C$ | IIIIII         | 6              |
| ...           | ...            | ...            | ...            |
| ...           | $X_{min}$      | II             | 2              |
|               |                |                | $\sum f_i = n$ |

По данным табл. 2 вычерчивают эмпирическую (экспериментальную) кривую распределения (по оси абсцисс откладывают середины интервалов, по оси ординат — частоты). На основании таблицы частот и эмпирической кривой распределения выдвигается гипотеза о распределении случайной величины. В нашем случае правомерна гипотеза о нормальном распределении, которое часто применяется при решении задач математической статистики и статистического контроля качества. Такое распределение свидетельствует об

устойчивости технологического процесса, так как замеры со значительными отклонениями от номинального размера встречаются редко. Выдвинутую гипотезу необходимо проверить. Чтобы найти и проверить закон распределения студенты рассчитывают числовые характеристики:

- среднеарифметическое отклонение по формуле

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (4)$$

- среднеквадратичное отклонение по формуле

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, \quad (5)$$

где  $n$  — объем выборки;  $x_i$ , — найденные размеры.

(формулы (4) и (5) в расчетах не используются, используются (6) и (7))

Вычисление среднеарифметического и среднеквадратичного отклонения при наличии обширных рядов измерений весьма трудоемко. Поэтому на практике для расчета этих статистических характеристик составляют таблицу предварительной обработки данных (табл. 3).

Таблица 3—*Расчет статистических характеристик измеряемых величин*

| Интервал |    | Середина интервала $x_i$ , | Частота $f_i$ | $f_i x_i$      | $(x_i - \bar{x})$ | $(x_i - \bar{x})^2$ | $f_i (x_i - \bar{x})^2$      |
|----------|----|----------------------------|---------------|----------------|-------------------|---------------------|------------------------------|
| от       | до |                            |               |                |                   |                     |                              |
|          |    |                            |               |                |                   |                     |                              |
|          |    |                            | $\sum f_i$    | $\sum f_i X_i$ |                   |                     | $\sum f_i (x_i - \bar{x})^2$ |

Тогда вместо формулы (4) можно пользоваться формулой:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m f_i x_i, \quad (6)$$

а вместо формулы 5 можно делать расчеты по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (7)$$

Теперь следует проверить гипотезу нормальности распределения совокупности, из которой была взята выборка. Для этого нужно составить вспомогательную таблицу для вычисления критерия  $\lambda$  (табл.4).

Таблица 4 – *Промежуточные расчеты*

| Середина разряда $X_i$ | $t$ | $Z_t$ | $f'_i = \frac{nc}{S} Z_t$<br>теоретическая частота | $f_i$<br>найденная частота | $N'_x$ | $N_x$ | $ N'_x - N_x $ |
|------------------------|-----|-------|--|----------------------------|--------|-------|----------------|
|                        |     |       |  |                            |        |       |                |

В таблице значение  $t$  вычислено по формуле:

$$t = \frac{|x_i - \bar{x}|}{S} \quad (8)$$

Значения  $Z_t$ , взяты из табл. 5.

Таблица 5 – *Нормальное распределение вероятностей*

| $t$ | $Z_t$  | $t$ | $Z_t$  | $t$ | $Z_t$  |
|-----|--------|-----|--------|-----|--------|
| 0,0 | 0,3989 | 1,4 | 0,1497 | 2,8 | 0,0070 |
| 0,1 | 0,3980 | 1,5 | 0,1295 | 2,9 | 0,0060 |
| 0,2 | 0,3910 | 1,6 | 0,1109 | 3,0 | 0,0044 |
| 0,3 | 0,3814 | 1,7 | 0,0940 | 3,1 | 0,0033 |
| 0,4 | 0,3683 | 1,8 | 0,0790 | 3,2 | 0,0024 |
| 0,5 | 0,3521 | 1,9 | 0,0656 | 3,3 | 0,0017 |
| 0,6 | 0,3332 | 2,0 | 0,0540 | 3,4 | 0,0012 |
| 0,7 | 0,3123 | 2,1 | 0,0440 | 3,5 | 0,0009 |
| 0,8 | 0,2897 | 2,2 | 0,0355 | 3,6 | 0,0006 |
| 0,9 | 0,2661 | 2,3 | 0,0289 | 3,7 | 0,0004 |
| 1,0 | 0,2420 | 2,4 | 0,0224 | 3,8 | 0,0003 |
| 1,1 | 0,2179 | 2,5 | 0,0175 | 3,9 | 0,0002 |
| 1,2 | 0,1942 | 2,6 | 0,0136 |     |        |
| 1,3 | 0,1714 | 2,7 | 0,0104 |     | ч      |

Значение  $\frac{nc}{S}$  постоянно для всех значений  $Z_t$ . Определяем  $f'$  — теоретическую частоту.

По теоретическим частотам  $f'$  строим теоретическую кривую распределения в том же масштабе, что был принят для построения эмпирической кривой. Совмещая эмпирическую и теоретическую кривые распределения, можно предварительно оценить близость эмпирического распределения к предлагаемому теоретическому. Для более точной оценки нужно вычислить  $N_x$  и  $N'_x$  — накопленные эмпирические и теоретические частоты, прибавляя к каждому значению  $f_i$  и  $f'_i$ , суммы предшествующих значений  $f_{i-1}$  или  $f'_{i-1}$ . Критерий  $\lambda$ , находим по формуле:

$$\lambda = \frac{|N_x - N'_x|_{\max}}{n} \sqrt{n} \quad (9)$$

По табл. 6 находим  $P(\lambda)$ .

Таблица 6.– *Определение вероятности критерия  $\lambda$ .*

| $\lambda$ | $P(\lambda)$ | $\lambda$ | $P(\lambda)$ | $\lambda$ | $P(\lambda)$ |
|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| 0,30      | 1,0000       | 0,80      | 0,5441       | 1,60      | 0,0120       |
| 0,35      | 0,9997       | 0,85      | 0,4653       | 1,70      | 0,0062       |
| 0,40      | 0,9972       | 0,90      | 0,3927       | 1,80      | 0,0032       |
| 0,45      | 0,9874       | 0,95      | 0,3275       | 1,90      | 0,0015       |
| 0,50      | 0,9639       | 1,00      | 0,2700       | 2,00      | 0,0007       |
| 0,55      | 0,9228       | 1,10      | 0,1777       | 2,10      | 0,0003       |

|      |        |      |        |      |        |
|------|--------|------|--------|------|--------|
| 0,60 | 0,8643 | 1,20 | 0,1122 | 2,20 | 0,0001 |
| 0,65 | 0,7920 | 1,30 | 0,0681 | 2,30 | 0,0000 |
| 0,70 | 0,7112 | 1,40 | 0,0397 | 2,40 | 0,0000 |
| 0,75 | 0,6272 | 1,50 | 0,0222 | 2,50 | 0,0000 |

Если вероятность  $P(\lambda)$  окажется очень малой (практически, когда  $P(\lambda) \leq 0,05$ ), то расхождение эмпирического и теоретического распределения считается существенным, а не случайным, и гипотеза о нормальности закона распределения величины  $X$  отвергается.

Процент возможного брака определяется из сопоставления  $\bar{X}$ ,  $S$  и заданных границ допуска  $x_1, x_2$ . Где  $x_1 = \bar{x} + 2\%$ ,  $x_2 = \bar{x} - 2\%$

Процент возможного брака по верхнему пределу:

$$q_1 = \left[ 0,5 - \Phi \left( \frac{x_1 - \bar{x}}{S} \right) \right] \times 100 = [0,5 - \Phi(t_1)] \times 100 \quad (10)$$

Процент возможного брака по нижнему пределу:

$$q_2 = \left[ 0,5 - \Phi \left( \frac{\bar{x} - x_2}{S} \right) \right] \times 100 = [0,5 - \Phi(t_2)] \times 100 \quad (11)$$

Вероятное количество годных изделий в партии

$$q_3 = \left[ \Phi \left( \frac{x_1 - \bar{x}}{S} \right) + \Phi \left( \frac{\bar{x} - x_2}{S} \right) \right] \times 100 = [\Phi(t_1) + \Phi(t_2)] \times 100 \quad (12)$$

где  $\Phi(t)$  — нормированная функция Лапласа (находят по табл. 7);  
 $x_1, x_2$  — соответственно верхняя и нижняя границы поля допуска.

Таблица 7—Нормированная функция Лапласа

| $t$  | $\Phi(t)$ | $t$  | $\Phi(t)$ | $t$  | $\Phi(t)$ |
|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| 0,00 | 0,0000    | 0,74 | 0,2704    | 1,48 | 0,4306    |
| 0,02 | 0,0008    | 0,76 | 0,2764    | 1,50 | 0,4332    |
| 0,04 | 0,0016    | 0,78 | 0,2823    | 1,52 | 0,4357    |
| 0,06 | 0,0024    | 0,80 | 0,2881    | 1,54 | 0,4382    |
| 0,08 | 0,0032    | 0,82 | 0,2939    | 1,56 | 0,4406    |
| 0,10 | 0,0040    | 0,84 | 0,2995    | 1,58 | 0,4429    |
| 0,12 | 0,0048    | 0,86 | 0,3051    | 1,60 | 0,4452    |
| 0,14 | 0,0057    | 0,88 | 0,3106    | 1,62 | 0,4474    |
| 0,16 | 0,0066    | 0,90 | 0,3159    | 1,64 | 0,4495    |
| 0,18 | 0,0074    | 0,92 | 0,3212    | 1,66 | 0,4515    |
| 0,20 | 0,0083    | 0,94 | 0,3264    | 1,68 | 0,4533    |
| 0,22 | 0,0091    | 0,96 | 0,3315    | 1,70 | 0,4554    |
| 0,24 | 0,0098    | 0,98 | 0,3365    | 1,72 | 0,4573    |
| 0,26 | 0,0106    | 1,00 | 0,3412    | 1,74 | 0,4591    |
| 0,28 | 0,0113    | 1,02 | 0,3461    | 1,76 | 0,4608    |
| 0,30 | 0,0120    | 1,04 | 0,3508    | 1,78 | 0,4625    |
| 0,32 | 0,0125    | 1,06 | 0,3554    | 1,80 | 0,4641    |
| 0,34 | 0,0131    | 1,08 | 0,3599    | 1,82 | 0,4656    |
| 0,36 | 0,0136    | 1,10 | 0,3643    | 1,84 | 0,4671    |
| 0,38 | 0,0140    | 1,12 | 0,3686    | 1,86 | 0,4688    |
| 0,40 | 0,0145    | 1,14 | 0,3729    | 1,88 | 0,4699    |
| 0,42 | 0,0148    | 1,16 | 0,3770    | 1,90 | 0,4713    |

|      |        |      |        |      |          |
|------|--------|------|--------|------|----------|
| 0,44 | 0,1700 | 1,18 | 0,3810 | 1,92 | 0,4726   |
| 0,46 | 0,1772 | 1,20 | 0,3849 | 1,94 | 0,4738   |
| 0,48 | 0,1844 | 1,22 | 0,3888 | 1,96 | 0,4750   |
| 0,50 | 0,1915 | 1,24 | 0,3925 | 1,98 | 0,4761   |
| 0,52 | 0,1985 | 1,26 | 0,3962 | 2,00 | 0,4772   |
| 0,54 | 0,2054 | 1,28 | 0,3997 | 2,02 | 0,4783   |
| 0,56 | 0,2123 | 1,30 | 0,4032 | 2,04 | 0,4793   |
| 0,58 | 0,2190 | 1,32 | 0,4066 | 2,06 | 0,4803   |
| 0,60 | 0,2257 | 1,34 | 0,4099 | 2,08 | 0,4812   |
| 0,62 | 0,2324 | 1,36 | 0,4131 | 2,10 | 0,4821   |
| 0,64 | 0,2389 | 1,38 | 0,4162 | 2,12 | 0,4830   |
| 0,66 | 0,2454 | 1,40 | 0,4192 | 2,14 | 0,4838   |
| 0,68 | 0,2517 | 1,42 | 0,4222 | 2,16 | 0,4846   |
| 0,70 | 0,2580 | 1,44 | 0,4251 | 2,18 | 0,4854   |
| 0,72 | 0,2642 | 1,46 | 0,4279 | 2,20 | 0,4861   |
| 2,22 | 0,4868 | 2,48 | 0,4934 | 2,78 | 0,4973   |
| 2,24 | 0,4875 | 2,50 | 0,4938 | 2,82 | 0,4976   |
| 2,26 | 0,4881 | 2,52 | 0,4941 | 2,86 | 0,4979   |
| 2,28 | 0,4887 | 2,54 | 0,4945 | 2,90 | 0,4981   |
| 2,30 | 0,4893 | 2,56 | 0,4948 | 3,00 | 0,4986   |
| 2,32 | 0,4898 | 2,58 | 0,4951 | 3,20 | 0,4993   |
| 2,34 | 0,4904 | 2,60 | 0,4953 | 3,40 | 0,4996   |
| 2,36 | 0,4909 | 2,62 | 0,4956 | 3,60 | 0,4998   |
| 2,38 | 0,4913 | 2,64 | 0,4959 | 3,80 | 0,499929 |
| 2,40 | 0,4918 | 2,66 | 0,4961 | 4,00 | 0,499968 |
| 2,42 | 0,4922 | 2,68 | 0,4963 | 4,50 | 0,499997 |
| 2,44 | 0,4927 | 2,70 | 0,4965 | 5,00 | 0,499999 |
| 2,46 | 0,4931 | 2,74 | 0,4969 |      |          |

Таблица 8–Исходные данные для измерений

| Номер варианта | t    | $\alpha$ | q    |
|----------------|------|----------|------|
| 1              | 1,70 | 0,9101   | 0,17 |
| 2              | 1,79 | 0,9266   | 0,17 |
| 3              | 1,80 | 0,9282   | 0,18 |
| 4              | 1,85 | 0,9356   | 0,18 |
| 5              | 1,87 | 0,9386   | 0,18 |
| 6              | 1,90 | 0,9426   | 0,18 |
| 7              | 1,91 | 0,9438   | 0,18 |
| 8              | 1,92 | 0,9452   | 0,19 |
| 9              | 1,93 | 0,9464   | 0,19 |
| 10             | 1,94 | 0,9476   | 0,19 |
| 11             | 1,95 | 0,9488   | 0,19 |
| 12             | 1,96 | 0,9500   | 0,20 |
| 13             | 1,99 | 0,9534   | 0,20 |
| 14             | 2,00 | 0,9544   | 0,20 |
| 15             | 2,08 | 0,9600   | 0,20 |
| 16             | 2,10 | 0,9600   | 0,20 |
| 17             | 2,14 | 0,9488   | 0,19 |
| 18             | 2,20 | 0,9680   | 0,21 |
| 19             | 2,20 | 0,9680   | 0,22 |

|    |      |        |      |
|----|------|--------|------|
| 20 | 2,40 | 0,9722 | 0,22 |
|----|------|--------|------|

| №<br>замера | X<br>(мм) | №<br>замера | X<br>(мм) | №<br>замера | X<br>(мм) | №<br>замера | X<br>(мм) | №<br>замера | X<br>(мм) | №<br>замера | X<br>(мм) |
|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 1           | 50,25     | 1           | 59,55     | 1           | 24,67     | 1           | 30,25     | 1           | 67,95     | 1           | 39,67     |
| 2           | 50,24     | 2           | 61,76     | 2           | 24,77     | 2           | 30,24     | 2           | 69,01     | 2           | 39,98     |
| 3           | 50,30     | 3           | 61,82     | 3           | 25,46     | 3           | 30,30     | 3           | 69,35     | 3           | 40,06     |
| 4           | 50,34     | 4           | 61,80     | 4           | 25,22     | 4           | 30,34     | 4           | 69,28     | 4           | 40,12     |
| 5           | 50,26     | 5           | 59,54     | 5           | 25,01     | 5           | 30,26     | 5           | 69,92     | 5           | 39,51     |
| 6           | 50,97     | 6           | 60,98     | 6           | 25,21     | 6           | 29,97     | 6           | 70,03     | 6           | 40,78     |
| 7           | 50,88     | 7           | 60,75     | 7           | 25,24     | 7           | 30,88     | 7           | 70,12     | 7           | 40,07     |
| 8           | 51,34     | 8           | 59,99     | 8           | 25,09     | 8           | 30,89     | 8           | 70,56     | 8           | 40,67     |
| 9           | 51,33     | 9           | 59,76     | 9           | 25,05     | 9           | 29,23     | 9           | 70,45     | 9           | 39,98     |
| 10          | 51,52     | 10          | 60,78     | 10          | 25,06     | 10          | 29,52     | 10          | 70,23     | 10          | 39,87     |
| 11          | 51,53     | 11          | 61,87     | 11          | 25,04     | 11          | 29,13     | 11          | 70,76     | 11          | 39,11     |
| 12          | 50,48     | 12          | 60,67     | 12          | 25,13     | 12          | 30,48     | 12          | 70,60     | 12          | 39,27     |
| 13          | 49,57     | 13          | 60,32     | 13          | 25,16     | 13          | 29,57     | 13          | 70,53     | 13          | 38,76     |
| 14          | 49,67     | 14          | 58,35     | 14          | 25,45     | 14          | 29,67     | 14          | 70,19     | 14          | 39,12     |
| 15          | 48,43     | 15          | 58,29     | 15          | 25,29     | 15          | 29,48     | 15          | 71,45     | 15          | 39,26     |
| 16          | 49,82     | 16          | 58,01     | 16          | 25,00     | 16          | 30,52     | 16          | 71,56     | 16          | 38,74     |
| 17          | 48,48     | 17          | 60,02     | 17          | 25,18     | 17          | 30,28     | 17          | 72,05     | 17          | 39,56     |
| 18          | 48,90     | 18          | 60,09     | 18          | 24,15     | 18          | 30,90     | 18          | 70,59     | 18          | 39,79     |
| 19          | 49,57     | 19          | 59,23     | 19          | 24,54     | 19          | 29,97     | 19          | 72,15     | 19          | 40,02     |
| 20          | 50,65     | 20          | 60,78     | 20          | 24,56     | 20          | 29,65     | 20          | 72,24     | 20          | 39,61     |
| 21          | 51,45     | 21          | 59,60     | 21          | 24,53     | 21          | 29,45     | 21          | 72,09     | 21          | 40,83     |
| 22          | 49,68     | 22          | 60,61     | 22          | 24,98     | 22          | 30,08     | 22          | 72,21     | 22          | 41,09     |
| 23          | 49,97     | 23          | 59,45     | 23          | 24,87     | 23          | 29,67     | 23          | 71,48     | 23          | 39,58     |
| 24          | 49,78     | 24          | 59,29     | 24          | 24,98     | 24          | 30,11     | 24          | 70,56     | 24          | 39,90     |
| 25          | 50,86     | 25          | 59,76     | 25          | 24,96     | 25          | 29,87     | 25          | 69,28     | 25          | 39,98     |
| 26          | 51,39     | 26          | 60,78     | 26          | 25,00     | 26          | 30,09     | 26          | 70,26     | 26          | 39,78     |
| 27          | 49,31     | 27          | 61,87     | 27          | 25,02     | 27          | 30,31     | 27          | 69,29     | 27          | 39,87     |
| 28          | 50,78     | 28          | 59,37     | 28          | 25,12     | 28          | 30,78     | 28          | 68,45     | 28          | 40,45     |
| 29          | 49,90     | 29          | 60,32     | 29          | 25,21     | 29          | 29,90     | 29          | 67,95     | 29          | 40,05     |
| 30          | 49,95     | 30          | 58,35     | 30          | 25,24     | 30          | 29,95     | 30          | 68,65     | 30          | 39,58     |
| 31          | 51,53     | 31          | 58,29     | 31          | 25,09     | 31          | 30,53     | 31          | 71,18     | 31          | 40,06     |
| 32          | 50,48     | 32          | 58,01     | 32          | 25,05     | 32          | 30,48     | 32          | 70,34     | 32          | 40,00     |
| 33          | 49,57     | 33          | 60,02     | 33          | 25,06     | 33          | 29,57     | 33          | 69,23     | 33          | 39,56     |
| 34          | 49,67     | 34          | 60,09     | 34          | 25,04     | 34          | 29,67     | 34          | 70,23     | 34          | 40,78     |
| 35          | 48,43     | 35          | 60,83     | 35          | 24,73     | 35          | 30,43     | 35          | 70,15     | 35          | 39,52     |
| 36          | 48,92     | 36          | 60,78     | 36          | 25,16     | 36          | 30,52     | 36          | 71,45     | 36          | 40,67     |
| 37          | 48,48     | 37          | 59,47     | 37          | 25,45     | 37          | 29,00     | 37          | 70,03     | 37          | 39,98     |
| 38          | 48,90     | 38          | 60,61     | 38          | 25,29     | 38          | 29,90     | 38          | 70,12     | 38          | 39,87     |
| 39          | 49,57     | 39          | 58,75     | 39          | 25,00     | 39          | 30,07     | 39          | 70,56     | 39          | 39,01     |
| 40          | 50,65     | 40          | 58,67     | 40          | 25,18     | 40          | 30,05     | 40          | 70,45     | 40          | 38,97     |
| 41          | 48,95     | 41          | 59,32     | 41          | 24,45     | 41          | 29,45     | 41          | 70,23     | 41          | 39,31     |
| 42          | 50,15     | 42          | 60,76     | 42          | 24,24     | 42          | 31,00     | 42          | 71,06     | 42          | 39,18     |
| 43          | 50,14     | 43          | 59,99     | 43          | 24,26     | 43          | 30,24     | 43          | 71,19     | 43          | 39,25     |
| 44          | 50,10     | 44          | 59,81     | 44          | 24,53     | 44          | 30,19     | 44          | 70,53     | 44          | 38,74     |
| 45          | 50,34     | 45          | 58,75     | 45          | 24,98     | 45          | 30,57     | 45          | 70,19     | 45          | 39,56     |
| 46          | 50,26     | 46          | 58,76     | 46          | 24,67     | 46          | 29,65     | 46          | 71,45     | 46          | 39,79     |
| 47          | 50,97     | 47          | 58,82     | 47          | 25,98     | 47          | 29,45     | 47          | 71,56     | 47          | 40,98     |
| 48          | 50,88     | 48          | 58,80     | 48          | 24,96     | 48          | 30,68     | 48          | 69,25     | 48          | 40,56     |
| 49          | 49,94     | 49          | 58,64     | 49          | 24,68     | 49          | 29,67     | 49          | 70,45     | 49          | 41,14     |
| 50          | 50,13     | 50          | 58,98     | 50          | 25,71     | 50          | 30,78     | 50          | 70,23     | 50          | 41,27     |
| 51          | 49,82     | 51          | 60,75     | 51          | 25,01     | 51          | 30,86     | 51          | 70,04     | 51          | 41,22     |
| 52          | 49,76     | 52          | 59,99     | 52          | 25,05     | 52          | 30,09     | 52          | 70,09     | 52          | 41,03     |
| 53          | 50,94     | 53          | 59,76     | 53          | 25,07     | 53          | 30,31     | 53          | 71,02     | 53          | 39,98     |
| 54          | 50,01     | 54          | 60,78     | 54          | 25,15     | 54          | 30,78     | 54          | 71,05     | 54          | 39,75     |
| 55          | 50,09     | 55          | 61,87     | 55          | 25,58     | 55          | 29,90     | 55          | 68,98     | 55          | 40,67     |
| 56          | 50,17     | 56          | 60,17     | 56          | 25,76     | 56          | 29,95     | 56          | 68,87     | 56          | 40,25     |
| 57          | 50,11     | 57          | 60,11     | 57          | 25,81     | 57          | 30,11     | 57          | 68,54     | 57          | 40,34     |
| 58          | 50,12     | 58          | 60,12     | 58          | 24,15     | 58          | 30,12     | 58          | 70,54     | 58          | 39,00     |
| 59          | 50,08     | 59          | 60,08     | 59          | 24,20     | 59          | 30,08     | 59          | 70,19     | 59          | 40,00     |
| 60          | 50,04     | 60          | 60,04     | 60          | 24,22     | 60          | 30,04     | 60          | 70,45     | 60          | 40,87     |
| 61          | 50,88     | 61          | 61,82     | 61          | 25,71     | 61          | 29,67     | 61          | 72,05     | 61          | 41,22     |



|    |       |  |    |       |  |    |       |  |    |       |  |    |       |  |    |       |
|----|-------|--|----|-------|--|----|-------|--|----|-------|--|----|-------|--|----|-------|
| 62 | 51,34 |  | 62 | 61,80 |  | 62 | 25,01 |  | 62 | 30,78 |  | 62 | 70,45 |  | 62 | 41,03 |
| 63 | 51,33 |  | 63 | 61,54 |  | 63 | 25,05 |  | 63 | 30,86 |  | 63 | 70,23 |  | 63 | 39,98 |
| 64 | 51,52 |  | 64 | 60,98 |  | 64 | 25,07 |  | 64 | 30,09 |  | 64 | 70,04 |  | 64 | 39,75 |
| 65 | 49,76 |  | 65 | 60,75 |  | 65 | 25,15 |  | 65 | 30,31 |  | 65 | 70,09 |  | 65 | 40,67 |

## Исходные данные

**3 ЭТАП – ВЛАДЕТЬ****Задания для тестирования**

1. Принцип «Организация, ориентированная на потребителя» означает:
  1. что организация должна понимать и выполнять требования потребителей; +
  2. что организация должна выпускать современную эффективную продукцию;
  3. что организация должна устанавливать тесные связи с потребителями своей продукции
  
2. Принцип «Роль руководства» означает, что:
  1. на предприятии должно быть умелое руководство.
  2. Руководство должно обеспечивать вовлеченность персонала в достижение целей организации. +
  3. Руководство должно обеспечивать эффективное стратегическое развитие организации.
  
3. Принцип «Взаимовыгодные отношения с поставщиками» означает, что:
  1. эти отношения повышают способность обеих сторон создавать ценность
  2. на основе этих отношений достигается повышение качества выпускаемой продукции+
  3. достигается повышение степени готовности организации выпускать нужную поставщику продукцию
  
4. Принцип «Постоянное улучшение» означает, что:
  1. необходимо постоянно совершенствовать средства производства предприятия
  2. необходимо постоянно улучшать сведения и знания, зафиксированные на носителях информации+
  3. непрерывное улучшение является постоянной целью организации
  
5. Принцип «Подход как к процессу» означает, что:
  1. необходимо выявлять процессы коммерческой деятельности предприятия
  2. желаемый результат более продуктивен, если управление ресурсами осуществляется как процессом+
  3. организация должна управлять всеми бизнес- процессами изготовления продукции
  
6. Принцип «Системный подход к менеджменту» означает, что:
  1. предприятие должно рассматриваться как система с сетью бизнес- процессов
  2. подразделения, рассматриваемые как элементы структуры организации, повышают качество продукции
  3. управление системой взаимосвязанных процессов способствуют повышению рганизации +
  
7. Составной частью механизма управления качеством продукции является:
  1. политика предприятия в области новой продукции
  2. система менеджмента качества
  3. система контроля качества продукции+
  
8. Система менеджмента качества создается для:
  1. реализации политики предприятия в области качества

2. объединение целей в области качества структурных подразделений организации
  3. реализации целей организации, обеспечивающих решение его стратегических задач в области качества +
9. Механизм управления качеством включает:
1. издержки предприятия
  2. задачи стратегического планирования+
  3. реализацию продукции
10. Политика предприятия в области качества формируется:
1. руководством предприятия+
  2. Советом директоров предприятия
  3. Нанятым квалифицированным менеджером
11. Типичными целями организации могут быть:
1. улучшение банковской деятельности, +
  2. сохранение доли на рынке,
  3. улучшение логистической деятельности.
12. В результатах деятельности Вашей организации могут быть заинтересованы:
1. конкуренты
  2. кредитные организации+
  3. конечные потребители
13. Самооценка СМК Вашей организации может быть произведена:
1. финансовыми и налоговыми органами
  2. счетной палатой
  3. внешней организацией+
14. Основным стандартом, с помощью которого создается СМК, называется:
1. ИСО 9001:2000
  2. ИСО 9000:2000+
  3. ИСО 9004:2000
15. СМК должна включать следующие системообразующие процессы:
1. управление персоналом,
  2. управление ресурсами, +
  3. управление несоответствующей продукцией
16. Разработка плана по устранению несоответствий и усовершенствованию процессов должна включать:
1. разработка сети бизнес- процессов
  2. разработка элементов структуры организации, повышающий качество продукции+
  3. распределение ответственности и полномочий
17. Стандарт ИСО 9004:2000 предназначен для:
1. улучшения качества, +
  2. управления качеством,
  3. контроля качества
18. Независимая аудиторская проверка СМК организации преследует следующую цель:
1. оценка хода реализации политики предприятия в области производства,

2. предварительный этап, предшествующий сертификации,
  3. оценка реализации целей организации, обеспечивающих построение его стратегических задач в области качества+
19. Субъект управления качеством- это:
1. поставщики
  2. предприятия-смежники,
  3. руководство организации. +
20. Объект управления качеством- это:
1. организация, +
  2. Совет директоров организации
  3. Руководство структурных подразделений организации
21. Процессный подход- это:
1. принцип организации,
  2. политика качества организации, +
  3. руководство к деятельности организации.
22. Процесс определяется как:
1. управляющая деятельность, имеющая входы и выходы +
  2. получение конечной продукции организации
  3. совокупность видов деятельности, преобразующих входы и выход
23. Добавленная ценность- это:
1. меньший размер исходных ресурсов
  2. разница между выручкой и затратами на изготовление и реализацию продукции
  3. достигнутая экономия ресурсов всех видов при изготовлении и реализации продукции на рынке +
24. Бизнес- процессы- это:
1. процессы, создающие добавленную ценность,
  2. процессы финансового менеджмента,
  3. процессы, определяющие эффективность того или иного вида бизнеса. +
25. Основные процессы- это:
1. основные процессы получения заготовок продукции
  2. процессы приобретения ресурсов для выпускаемой продукции
  3. процессы жизненного цикла продукции+
26. Обеспечивающие процессы-это:
1. процессы, обеспечивающие повышение качества производимой продукции, +
  2. информационное обеспечение
  3. управление системой взаимосвязанных процессов способствует повышению эффективности организации
27. К основным процессам, добавляющим стоимость относится:
1. реализация продукции
  2. менеджмент инноваций
  3. менеджмент персонала+

28. Требования к процессам менеджмента качества приведены в следующих разделах ГОСТ Р ИСО 9001: 2001:
1. раздел 4+
  2. раздел 7
  3. раздел 8
29. Дерево процессов- это:
1. линейная структура процессов+
  2. изображение процессов в виде граф-дерева
  3. древовидное представление символики, относящейся к менеджменту качества
30. Элементами дерева процессов являются:
1. рабочие инструкции организации+
  2. предписания руководства в области качества
  3. под процессы качества
31. Что подразумевается под принципом ориентированной на потребителя компании?
- 1) необходимость производства современной эффективной продукции;
  - +2) понимание и выполнение требований потребителей;
  - 3) установка тесных связей со своими постоянными клиентами. +
32. В чём заключается основная роль руководства?
- +1) усиление вовлечённости сотрудников в процесс достижения целей руководства;
  - 2) профессиональный уровень организации;
  - 3) обеспечение эффективного стратегического развития компании.
33. Что подразумевается под принципом взаимовыгодных отношений с поставщиком?
- +1) улучшение ценности продукции, создаваемой обеими сторонами;
  - 2) повышение способности каждой из сторон создавать полезный продукт;
  - 3) усовершенствование степени готовности компании осуществлять выпуск продукции.
34. В чём заключается принцип непрерывного улучшения?
- +1) усовершенствование качества продукции как постоянная цель производителя;
  - 2) постоянное совершенствование производственных средств;
  - 3) непрерывное улучшение сведений и знаний, используя информационные носители.
35. Значение термина «Подход как к процессу»:
- 1) необходимость выявления процессов коммерческой деятельности компании;
  - 2) осуществление управления процессами создания продукта самой организацией;
  - +3) ресурсы контролируются подобно процессам с целью повышения продуктивности.
36. В чём заключается системный подход к менеджменту?
- +1) эффективность компании повышается в результате взаимосвязанного управления;
  - 2) организация рассматривается в виде системы с сетью бизнес-процессов;
  - 3) качество продукции улучшается благодаря работе структурных подразделений компании.
37. Один из составных элементов механизма управления качеством производства:
- +1) система контроля качества;
  - 2) политика инновационных разработок;
  - 3) менеджмент контроля качества.
38. Цель создания системы менеджмента:

- +1) реализация цели компании, направленной на решение стратегических задач;
- 2) объединение задач между структурными подразделениями компании;
- 3) реализация политики организации в сфере качества.

39. Кто отвечает за политику организации в сфере качества?

- 1) Совет директоров;
- +2) руководители организации;
- 3) наёмный квалифицированный менеджмент.

40. Одна из вероятных целей компании:

- 1) сохранение рыночной доли;
- +2) усовершенствование банковской деятельности;
- 3) улучшение логистики.

41. Потенциальная заинтересованная сторона в результате деятельности компании:

- 1) конкуренция;
- 2) конечный потребитель;
- +3) кредитная организация.

42. Самооценку СМК организации возможно произвести при участии:

- +1) сторонней компании;
- 2) Федеральной налоговой службы;
- 3) счётной палаты.

43. Основной стандарт, на основе которого создаётся СМК:

- 1) ИСО 9006:2000;
- 2) ИСО 9005:2000;
- +3) ИСО 9000:2000.

44. Какой системообразующий процесс должен быть включён в СМК?

- 1) управление рабочими кадрами;
- 2) распределение несоответствующей продукции;
- +3) ресурсораспределение.

45. Что должно быть включено в разработку плана по исправлению несоответствий?

- 1) разработка сети бизнес-процессов;
- 2) распределение полномочий;
- +3) разработка структурных элементов, занимающихся повышением качества продукции.

46. Предназначение стандарта ИСО 9004:2000:

- 1) контроль качества;
- +2) усовершенствование качественных показателей;
- 3) управление стандартами качества.

47. Какая основная задача стоит перед независимой аудиторской проверкой СМК?

- +1) оценка возможности реализации построения стратегических задач по качеству;
- 2) реализация предварительного этапа перед сертификацией;
- 3) оценка прогресса реализации производственной политики компании.

48. Кто составляет субъект управления качеством?

- +1) руководство компании;
- 2) поставщик;

3) смежное предприятие.

49. Кого можно считать составной частью объекта управления качеством?

- 1) Совет директоров;
- +2) компанию;
- 3) руководителей структурных подразделений компании.

50. Что является процессным подходом?

- 1) принцип организации;
- 2) руководство к деятельности организации;
- +3) политика качества производства.

51. Что подразумевается под понятием «процесс»?

- +1) совокупность различной деятельности, преобразующей входы и выходы;
- 2) управляющая деятельность с входами и выходом;
- 3) получение конечного продукта, произведённого организацией.

52. Что называют добавленной ценностью?

- +1) экономию каждого из видов ресурсов в процессе создания и реализации продукции;
- 2) минимальный размер каждого исходного ресурса, используемого в производстве;
- 3) разницу между прибылью и расходами на создание и реализацию продукции.

53. На что могут быть направлены бизнес-процессы?

- 1) на финансовый менеджмент;
- +2) на создание добавленной ценности;
- 3) на определение эффективности конкретной разновидности бизнеса.

54. Какие процессы считаются основными?

- +1) жизненного цикла производимого продукта;
- 2) получение заготовок продукции;
- 3) приобретение сырья для выпускаемой продукции.

55. Какие процессы называются обеспечивающими?

- 1) предоставления информации;
- +2) способствующие повышению качественных характеристик изготавливаемой продукции;
- 3) управление взаимосвязанными процессами с целью повышения эффективности компании.

56. Что называют деревом процессов?

- 1) отображение процессов в виде графического дерева;
- +2) линейную структуру взаимосвязанных процессов;
- 3) представление символики, связанной с менеджментом качества, в виде дерева.

57. Что является элементом дерева процессов?

- +1) подпроцессы качества;
- 2) рабочие инструкции производственной компании;
- 3) предписания руководства в отношении качества.

58. Что входит в обязанности фирмы, в соответствии с требованиями к процессному подходу?

- 1) стратегическое планирование потребительских требований;
- 2) учёт колебаний рыночной стоимости на приобретение исходного сырья;
- +3) определение последовательности и взаимодействия между процессами.

59. Что входит в обязанности фирмы, в соответствии с требованиями определения процессов?
- 1) определение себестоимости каждого отдельного процесса;
  - +2) определение потребителей всех отдельных процессов;
  - 3) определение торговой марки для каждый из процессов.
60. Что входит в обязанности организации, в соответствии с требованиями мониторинга?
- +1) определение удовлетворённостью произведённой продукцией;
  - 2) знание поставщиков для производства собственной продукции;
  - 3) повышение качественных характеристик комплектующих.
61. Что входит в обязанности фирмы, в соответствии с требованиями к изменению процессов?
- 1) постоянное совершенствование сведений и знаний по мониторингу с машинных носителей;
  - 2) определение необходимых значений;
  - +3) непрерывное улучшение производственных средств организации.
62. Требования к процессному подходу означает, что организация должна:
1. стратегически планировать требования потребителей,
  2. определять последовательность и взаимодействие процессов+
  3. учитывать колебание рыночной стоимости исходных ресурсов
63. Требования к определению процессов означает, что организация должна:
1. определять потребителей каждого процесса+
  2. определять себестоимость каждого процесса
  3. определять торговую марку для каждого процесса
64. Требования к мониторингу означает, что организация должна:
1. знать поставщиков для своей продукции
  2. повышать качество комплектующих
  3. определять удовлетворенность своей продукцией+
65. Требования к изменению процессов означает, что организация должна:
1. необходимо постоянно совершенствовать средства производства предприятия+
  2. необходимо постоянно улучшать сведения и знания по мониторингу, зафиксированных на машинных носителях
  3. определять, какие изменения необходимы
66. Требования к «принятию мер, необходимых для достижения запланированных результатов» означает, что организация должна:
1. определять корректирующие и предупреждающие действия
  2. определять желаемый результат, который продуктивен, если управление ресурсами осуществляется как процессом+
  3. управлять бизнес-процессами изготовления продукции
67. Требования к определению последовательности процессов означает, что организация должна:
1. определять общий поток процессов
  2. определять подразделения, рассматриваемые как элементы структуры организации, повышающей качество продукции+

3. определять взаимосвязанные процессы, способствующие повышению энергоемкости организации
68. Требования к обеспечению наличными ресурсами означает, что организация должна:
    1. определять эффективность в области производства новой продукции+
    2. разрабатывать систему обеспечения менеджмента качества в области сборки продукции
    3. виды ресурсов для каждого процесса
  69. Требования к обеспечению информацией означает, что организация должна:
    1. использовать САПР для подготовки производства новой продукции
    2. определять источники внешней и внутренней информации
    3. определять производительность системы документооборота+
  70. Требования к анализу процессов означает, что организация должна:
    1. определять издержки предприятия
    2. корректировать задачи стратегического планирования
    3. определять, о чем свидетельствуют результаты анализа
  71. Требования к процессному подходу означает, что организация должна:
    1. умело руководить предприятием
    2. обеспечивать производство требуемыми ресурсами
    3. принимать меры для достижения запланированных результатов+
  72. К основным процессам, добавляющим стоимость относятся:
    1. реализация продукции
    2. менеджмент инноваций
    3. менеджмент персонала+
  73. Требования к процессам менеджмента качества приведены в следующих разделах ГОСТ Р ИСО 9001: 2001:
    1. раздел 4+
    2. раздел 7
    3. раздел 8
  74. Дерево процессов- это:
    1. линейная структура процессов+
    2. изображение процессов в виде граф-дерева
    3. древовидное представление символики, относящейся к менеджменту качества
  75. Элементами дерева процессов являются:
    1. рабочие инструкции организации
    2. предписания руководства в области качества
    3. под процессы качества+

### **Вопросы к экзамену**

1. Алгоритм стандартного процесса выработки и реализации управленческого решения. Влияние качества продукции на конкурентоспособность предприятия и государства
  2. В чем должна выражаться ориентация организации на потребителя.
  3. В чем заключается основной смысл концепции Всеобщего управления качеством, и насколько эта концепция применима для малых предприятий.
  4. В чем заключается принцип взаимовыгодных отношений с поставщиками и как его



можно реализовать.

5. В чем заключается принцип постоянного совершенствования.
6. В чем заключается принцип системного подхода к управлению.
7. Диаграммы Парето, Исикавы, диаграммы рассеивания.
8. Задачи управления качеством.
9. Из каких элементов состоит современная модель TQM.
10. Как возникла модель Всеобщего контроля качества и в чем ее суть.
11. Как возникло управление качеством.
12. Как можно повысить эффективность деятельности организации.
13. Как можно реализовать принцип постоянного совершенствования.
14. Как на практике реализовать принцип системного управления.
15. Как обеспечить ведущую роль руководства на практике.
16. Как происходило развитие концепции управления качеством по отношению к системе общего менеджмента.
17. Какие действия необходимо предпринять, чтобы на практике «запустить» механизм совершенствования деятельности организации.
18. Какие еще концепции, помимо принципов Деминга, оказали наибольшее влияние на развитие теории управления качеством.
19. Какие каналы «обратной связи» организации с потребителем применяются в практике управления качеством.
20. Какие методы сбора данных об ожиданиях потребителей лучше использовать малому предприятию.
21. Какие преимущества дает внедрение TQM в практику деятельности компании.
22. Какие преимущества обеспечивает компании применение самооценивания.
23. Какие проблемы при внедрении TQM могут возникнуть.
24. Какие цели преследует Всеобщее управление качеством.
25. Какова роль Деминга в формировании современной системы управления качеством.
26. Классификация затрат на качество.
27. Классификация показателей качества.
28. Комплексная оценка уровня качества объекта.
29. Контроль качества.
30. Концепции современной системы TQM.
31. Кружки качества.
32. Международные стандарты ISO 9000:2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».
33. Международные стандарты ISO 9001:2015 «Системы менеджмента качества. Требования».
34. Международные стандарты ISO 9004:2009 «Менеджмент в целях достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества».
35. Международные стандарты ISO 19011:2011 «Руководящие указания по проведению аудитов систем менеджмента». Функции менеджмента общего и специализированного управления. Классификация организационных структур.
36. Международные стандарты ИСО 9000: 2000, отличие от редакции 2015 года.
37. Международные стандарты ИСО 9001: 2000, отличие от редакции 2015 года.
38. Международные стандарты ИСО 9004: 2000.
39. Методика разработки систем качества.
40. Методы определения проблемных мест в организации.
41. Методы управления качеством.
42. Многоаспектность качества.
43. Мозговой штурм, контрольные листки, контрольные карты, гистограммы, стратификация данных.

44. На какие виды можно разделить процессы.
45. На какие группы потребителей нужно ориентироваться производителю.
46. На каких принципах базируется концепция TQM.
47. На чем основан принцип процессного подхода.
48. Общие сведения о стандартах качества. Экологическая сертификация.
49. Основные понятия и структура квалиметрии.
50. Основные принципы управления качеством.
51. Особенности концепции управления качеством.
52. Отдел технического контроля и их задачи.
53. План совершенствования качества, Филиппа Б. Кросби, состоящий из 14 компонентов.
54. Планирование качества.
55. Показатели качества продукта.
56. Понятие "качество" согласно определению Международной Организации по Стандартизации.
57. Премии за качество.
58. Принципы и функции TQM.
59. Принципы Деминга, 14 принципов совершенствования качества.
60. Принципы и цели стандартизации.
61. Роль премий за качество в улучшении деятельности организации.
62. Сертификация продукции.
63. Сертификация систем менеджмента качества.
64. Составляющие повышения качества по Джурану.
65. Социально – психологические методы управления качеством.
66. Стандартизация. Понятие, сущность, предназначение.
67. Статистические методы управления качеством.
68. Стратегия и тактика по управлению качеством.
69. Субъект, объект управления качеством.
70. Управление знаниями в организации.
71. Учет затрат на качество в организации.
72. Факторы, влияющие на качество.
73. Цели управления качеством.
74. Что такое «процесс» в теории управления качеством.
75. Что такое «совершенствование» применительно к управлению деятельностью организации и как оно связано с управлением качеством.
76. Что такое бенчмаркинг.
77. Что такое самооценивание (самооценка).
78. Что такое управление качеством.
79. Эволюция подходов к качеству.
80. Этапы жизненного цикла продукции.

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

##### 1 ЭТАП – ЗНАТЬ

##### Подготовка докладов и вопросов для устных ответов

##### Инструкция для студентов

Для подготовки доклада или устного ответа вам необходимо:

- 1) изучить литературу и источники по данной теме (на менее трех);

- 2) составить план доклада;
- 3) выделить основные тезисы;
- 4) сформировать презентацию к докладу;
- 5) написать связный текст доклада на 5-7 минут.

*Критерии оценки презентации доклада, сообщения, выполненных в форме презентации*

|                    | Минимальный ответ  | Изложенный, раскрытый ответ  | Законченный, полный ответ   | Образцовый, примерный ответ   |
|--------------------|--|--|---|---|
| Раскрытие проблемы | Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы   | Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы                                       | Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы | Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы                   |
| Представление      | Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины | Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина | Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов              | Представляемая информация не систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов |
| Оформление         | Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации      | Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации                               | Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации  | Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации                                  |
| Ответы             | Нет ответов на вопросы   | Только ответы на элементарные вопросы  | Ответы на вопросы полные и/или частично полные  | Ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений  |
| Оценка             | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо  | отлично   |

## 2 ЭТАП – УМЕТЬ

### Задание на реферативное изложение материала по теме

*Требования к оформлению реферата:*

- текст на формате А4, с одной стороны листа;
- шрифт Times New Roman;
- кегль шрифта 14;
- межстрочное расстояние 1,5;
- поля: сверху 2 см, снизу - 2 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
- реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде;
- формат абзаца текста должен быть выровнен «по ширине» положения на странице.

Абзацный отступ первой строки каждого абзаца должен быть равен 1,25 см;

- номер страницы проставляется арабскими цифрами в центре верхней части листа без точки, начиная с введения (3 страница). На титульном листе и на Содержании страница не ставится;

- титульный лист оформляется в соответствии с образцом оформления реферата, курсовой работы, выпускной квалификационной работы, принятым в ЧОУВО МИДиС

*Критерии оценивания реферата*

| <b>Оценка</b>       | <b>Правильность (ошибочность) выполнения задания</b>  |
|---------------------|---|
| <b>«зачтено»</b>    | Содержание реферата соответствует теме;<br>Правильное использования источников литературы;<br>Соответствие оформления реферата стандартом;<br>Знание учащимся изложенного в реферате материала (для ответа на устные вопросы);<br>Умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы в тексте и устно;<br>Тезисы и предположения аргументированы, сделаны выводы и умозаключения;<br>В тексте отражено умение анализировать фактический материал и исторические и культурные факты. |
| <b>«не зачтено»</b> | Тема реферата раскрыта недостаточно полно;<br>Отсутствует библиографический список;<br>Тезисы и предположения не аргументированы, не сделаны выводы и умозаключения;<br>В тексте отсутствует фактологический анализ;<br>Ответы на устные вопросы не отражают умение грамотно и аргументировано изложить суть реферата.  |

**Комплект заданий для контрольной работы****Содержание отчета.**

1. Изложение сущности и значения статистических методов, применяемых для анализа контроля качества деталей.

2. Результаты статистического анализа и приемочного контроля качества партии деталей:

а) исходные данные;

б) расчетные формулы с обозначением их элементов;

в) определение объема выборки;

г) таблица результатов измерений параметров в выборке;

д) обработка статистических данных и вычисление  $\bar{X}$  и  $S$ .

е) определение критерия согласия и сравнение экспериментального распределения с нормальным законом;

ж) экспериментальная и теоретическая кривые распределения;

з) расчет вероятного процента брака и годных деталей в партии.

3. Выводы по результатам выполненного статистического исследования.

### **Контрольные вопросы.**

1. Назовите виды статистического контроля качества.
2. В чем заключается эффективность статистических методов контроля качества?
3. Где можно применять статистические методы контроля качества?
4. Можно ли в Вашей организации применить статистические методы контроля?

### *Критерии оценки*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если все задания решены в полном объеме; к результатам расчетов сформулированы подробные выводы;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если все задания решены в полном объеме, но имеются незначительные недочеты; выводы к результатам расчетов сформулированы недостаточно подробно;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если не все задания решены в полном объеме; выводы к результатам расчетов сформулированы кратко или отсутствуют;

Оценка «неудовлетворительно» если не решены более 2/3 заданий; выводы к результатам расчетов не сформулированы.

## **3 ЭТАП – ВЛАДЕТЬ**

### **Экзамен по дисциплине**

#### *Критерии оценивания знаний на экзамене*

Оценка «ОТЛИЧНО»:

1. Глубокое и прочное усвоение программного материала.
2. Правильная формулировка определения качества.
3. Понимание значения стандартов и сертификации продукции.
4. Безошибочное выполнение практического задания.
5. Точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «ХОРОШО»:

1. Хорошее знание программного материала.
2. Недостаточно полное изложение теоретического вопроса экзаменационного билета.
3. Наличие незначительных неточностей в употреблении терминов, классификаций.
4. Знание предмета, и методов управления качеством, функций, категорий качества, понятие концепции TQM, стандартов серии ИСО 9000, необходимость системного подхода управления качеством.
5. Логичное изложение вопроса, соответствие изложения научному стилю.
6. Негрубая ошибка при выполнении практического задания.
7. Правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:

1. Поверхностное усвоение программного материала.
2. Недостаточно полное изложение теоретического вопроса экзаменационного билета.
3. Наличие неточностей в употреблении терминов, классификаций.
4. Неумение четко сформулировать задачи.
5. Отсутствие навыков научного стиля изложения.
6. Грубая ошибка в практическом задании.
7. Неточные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:

1. Незнание значительной части программного материала.
2. Неспособность объяснить основные категории и классификацию качества, значение стандартов серии ИСО 9000, принципы сертификации.
3. Неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения.

4. Грубые ошибки при выполнении практического задания.
5. Неправильные ответы на дополнительные вопросы.

### **Задания для тестирования**

#### *Критерии оценки*

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если задания теста выполнены верно на уровне более 90 %;

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если задания теста выполнены верно на уровне 75-90 %;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задания теста выполнены верно на уровне 50 -75%;

оценка «**неудовлетворительно**» если решены не более 50 % заданий теста.