

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра систем управления и информационных технологий в строительстве

КВАЛИТОЛОГИЯ И КВАЛИМЕТРИЯ КАЧЕСТВА

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению практических работ
по дисциплине «Квалитология и квалиметрия качества»
для студентов очного и заочного отделения,
направления 27.03.02 Управление качеством**

Воронеж 2021

УДК 558.562(07)
ББК 30.607я723

Составители:

канд. техн. наук, доцент В.И. Акимов

Квалитология и квалиметрия качества: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Квалитология и квалиметрия качества» для студентов специальности 27.03.02 «Управление качеством»/ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: В.И. Акимов. - Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. - 18 с.

Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Квалитология и квалиметрия качества» разрабатывались на основе требований ФГОС с опорой на научные принципы формирования содержания образования. Данное пособие отражает актуальные направления 27.03.02 Управление качеством.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле ПР _ КиКК.

Табл. 18. Библиогр.: 3 назв.

УДК 558.562(07)
ББК 30.607я723

Рецензент - И. В. Поцебнева, канд. техн. наук, доц. кафедры систем управления и информационных технологий в строительстве Воронежского государственного технического университета

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

ВВЕДЕНИЕ

Квалиметрия- научная дисциплина, в рамках которой изучаются методология и проблематика комплексной, количественной оценки качества объектов любой природы:

Дисциплина «Квалиметрия» относится к общепрофессиональному циклу дисциплин и предназначена для подготовки студентов по специальности СПО 27.02.07«Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)». Целью изучения дисциплины является получение теоретических знаний об основных принципах управления качеством, методах измерения и оценки качества промышленной продукции, а также получение практических навыков использования полученных знаний в профессиональной деятельности. Данное методическое указание разработано в соответствии с учебной программой и призвано помочь студентам усвоить теоретический материал и овладеть практическими навыками управления качеством на предприятиях и в организациях.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1 ПОНЯТИЕ «КАЧЕСТВО»

Цель работы: сформировать представления о качестве и управлении качеством.

ЗАДАНИЕ

Изучить категориальный аппарат в отношении понятий: качество, управление качеством. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Представление о качестве и управлении качеством

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Что такое качество с позиции философии, экономики, менеджмента, маркетинга?
2. Что такое качество с позиции потребителя, производителя, общества?
3. Сформулируйте направления классификации понятия качества.
4. Почему качество в настоящее время имеет значение в деятельности хозяйствующих субъектов рынка?
5. Как можно оценивать качество промышленной продукции, товаров народного потребления, услуг, интеллектуальных продуктов?
6. Что такое управление качеством с позиции экономики, менеджмента, маркетинга?

7. Какие функции управления качеством реализуются?
8. Какие принципы управления качеством необходимо соблюдать?
9. Какое место занимает управление качеством в системе управления предприятием?
10. В какой маркетинговой концепции управление качеством занимает ведущее место и почему?
11. Что такое система менеджмента качества?
12. Что такое всеобщее управление качеством?
13. Что такое контроль качества и повышение качества?
14. Как оценить эффективность системы управления качеством?
15. Какие нормативные документы обеспечивают управление качеством в современном обществе?

В графическом виде (схема):

- отразить направления классификации понятия качество;
- отразить системное представление об управлении качеством с позиции экономики, менеджмента, маркетинга;
- представить систему управления качеством на конкретном предприятии.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2 ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, ПРИНЦИПЫ, ЗАДАЧИ

Цель работы: ознакомиться с историей возникновения квалиметрии, изучить принципы и задачи.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с историей возникновения квалиметрии. Выделить основные этапы и дать характеристику каждого.

Представить в виде табл. 2.1.

Таблица 2.1

Этапы становления квалиметрии

Этап	Название этапа. Ответ	Характеристика

Изучить принципы квалиметрии и задачи. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Представление о принципах и задачах квалиметрии

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Что такое квалиметрия?
2. Какое место квалиметрии в науке о качестве?

3. Назовите объект и предмет квалиметрии.
 4. Что представляет собой структура квалиметрии?
 5. Что такое квалиметрические принципы?
 6. Какие квалиметрические принципы являются наиболее важными с позиции потребителя, производителя и общества?
 7. Какие квалиметрические задачи необходимо учитывать в практической деятельности предприятий?
 8. Выделите основные области применения квалиметрии в промышленности, в торговле, в сфере услуг.
 9. Назовите основные направления применения квалиметрии в маркетинговых исследованиях.
- В графическом виде (схема) отразить системное представление о квалиметрических принципах, их взаимосвязи и роли в деятельности хозяйствующих субъектов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3 **КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ**

Цель работы: изучить современное представление о квалиметрических шкалах и особенностях их применения.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с квалиметрическими шкалами. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Квалиметрические шкалы

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Что такое шкала?
 2. Какое место шкала и процесс шкалирования занимает в квалиметрии?
 3. Какая шкала является наиболее точной?
 4. Какая шкала является наименее точной?
 5. Почему чем более точная шкала применяется, тем больше вероятность возникновения ошибок?
 6. В каких случаях применяются предпочтительные числа?
 7. Что такое принцип золотого сечения?
- Почему необходимо соблюдать качество?
- Представить взаимосвязь квалиметрических шкал в виде математической записи (ранжированного ряда).
- Привести по три примера на каждую квалиметрическую шкалу.

Изучить методы измерений в квалиметрии. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Представление о методах изменений в квалиметрии

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Что необходимо применять, чтобы обеспечить точность измерений в квалиметрии?
2. От чего зависит выбор шкалы измерений в квалиметрии?
3. Что такое измерение и чем оно отличается от оценивания?
4. Приведите пример прямых, косвенных, совокупных и совместных измерений.
5. Почему необходимо соблюдать единство измерений?
В графическом виде (схема) представить классификацию видов и типов измерений.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА**

Цель работы: изучить дифференциальный метод оценки качества продукции.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с дифференциальным методом оценки качества продукции. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Особенности оценки по важнейшему и обобщенному методам

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. В каких случаях применяется дифференциальный метод оценки качества продукции?
2. Что означает дифференциальный метод?
3. Выделите основные этапы осуществления дифференциального метода оценки.
4. Почему в ряде случаев применяется обратное соотношение при расчете уровня качества: базовый образец делится на оцениваемый?
5. Когда в расчете используются предельные значения показателей?
6. Что такое квалификационная оценка?
7. Что такое циклограмма?

8. Что характеризует окружность на циклограмме?
9. Всегда ли оси на циклограмме имеют направление вовне?

Решить задачу

Провести все этапы оценки (наглядная таблица, циклограмма, итоговый расчет).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА

Цель работы: изучить комплексный метод оценки качества продукции.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с комплексным методом оценки качества продукции. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 5.1.

Таблица 5.1

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. В каких случаях применяется комплексная оценка качества?
2. Почему в комплексном методе при расчете уровня качества используются коэффициенты весомости?
3. Приведите примеры к каждому из требований, предъявляемых к комплексной оценке качества.
4. Чем линейная зависимость отличается от нелинейной?
5. Когда применяется средневзвешенная арифметическая, а когда средневзвешенная геометрическая?

Решить задачу

Дано: ПВХ конструкции для чистых лабораторных комнат (табл. 5.2).

Таблица 5.2

Показатели качества продукции – ПВХ конструкции из профиля VEKA Softline (Германия) в сравнении с ПВХ конструкциями Thyssen (Бельгия)

Показатели качества оцениваемой продукции	Германия	Бельгия
Технический показатель	VEKA Softline	Thyssrn
1. Ширина профиля	70 мм	71 мм
2. Количество камер	5	5
3. Уплотнитель	черный/серый	черный/серый
4. Армирование	замкнутое	S-образное
5. Стеклопакет	36 мм	34 мм
6. Фурнитура	любая	Винтхаус, Рото
7. Область применения	-65...+80	-60..+75
8. Наружный скос	45	45
9. Теплоизолирующие	Согласно DIN 4108 и EnEV	Согласно DIN 4108 и EnEV

характеристики		
10. Класс шумозащиты	2-4	2-3
11. Противовзломные характеристики	DIN V ENV 1627-1630	DIN V ENV 1627-1630

Провести оценку качества продукции, *используя комплексный метод.*

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6 ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ ПАРЕТО

Цель работы: Ознакомление с одним из инструментов качества, в частности с диаграммой Парето.

Задача №1

Опросить студентов, по какой причине они чаще всего пропускают занятия. Обоснуйте выбор группы для исследования, ее объем. Взять первые 3 ответа каждого студента. Построить диаграмму Парето. Сделать расслоение по гендерному признаку и по успеваемости студентов. Проанализируйте полученные графики, сделайте выводы.

Задача №2

Опросить группу студентов на предмет того, что нужно делать сейчас, чем заниматься для того, чтобы после окончания учебы состояться в жизни. Предварительно уточнить, что такое «состояться в жизни». Обоснуйте выбор группы для исследования, ее объем. Построить разные диаграммы Парето. Проанализируйте полученные графики, сделайте выводы.

Задача №3

Опросить группу студентов на предмет того, как они проводят свое время (сутки 24 часа). Обоснуйте выбор группы для исследования, ее объем. Построить разные диаграммы Парето. Произвести расслоение по полу, возрасту (курсу). Проанализируйте полученные графики, сделайте выводы.

Контрольные вопросы и задания

1. Сущность диаграммы Парето.
2. Что позволяет выявить диаграмма Парето?
3. Каков порядок действий при построении диаграммы Парето?
4. Что предшествует построению диаграммы Парето?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7 ПОСТРОЕНИЕ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ ДИАГРАММ

Цель работы: рассмотреть порядок построения причинно-следственных диаграмм.

Задача № 1

Построить диаграмму причин (диаграмму Исикавы) и результатов для следующих показателей качества:

- а) сдача студентом сессии в срок;
- б) сдача студентом сессии без троек;
- в) выполнение учебного плана семестра к сессии;
- г) качество обучения в вузе.

Задача № 2

Построить диаграммы Исикавы для следующих показателей:

- а) качество технологических процессов;
- б) качество конструкторской разработки;
- в) качество материально-технического снабжения;
- г) качество производства продукции;
- д) качество продукции.

Содержание отчета

Отчет должен содержать:

- 1) название работы;
- 2) цель;
- 3) исходные данные (таблица);
- 4) вспомогательные таблицы;
- 5) диаграммы Парето, Исикавы;
- 6) выводы по диаграммам.

Контрольные вопросы и задания

- 1. Сущность и история появления причинно-следственных диаграмм.
- 2. Цель построения причинно-следственных диаграмм.
- 3. Правила построения причинно-следственных диаграмм.
- 4. Какие методы применяются при построении причинно-следственных диаграмм?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8 ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

Цель работы: ознакомиться с процедурой оценки качества промышленной продукции.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с процедурой оценки качества. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Квалиметрические шкалы

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Что такое ТУ и чем данный регламент отличается от ГОСТ?
 2. Почему при оценке качества промышленной продукции важно проводить сравнение с эталоном?
 3. Что принимается за эталон в оценке качества?
 4. Почему на начальном этапе является важным выявить полный перечень показателей, характеризующих качество изделия?
 5. В каких случаях в процедуре оценки качества продукции проявляется субъективность мнения специалистов?
- От чего зависит оценка качества? В графическом виде (схема) представить виды градаций технической продукции с примерами.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9 КЛАССИФИКАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

Цель работы: рассмотреть основные показатели качества промышленной продукции.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с показателями качества промышленной продукции. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Характеристика показателей качества

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. От чего зависит потребительская ценность товара?
 2. От чего зависит качество товара?
 3. Какие показатели качества промышленной продукции являются наиболее существенными с позиции потребителя?
 4. Какие показатели качества промышленной продукции являются наиболее существенными с позиции производителя?
 5. Какие показатели качества промышленной продукции являются наиболее существенными с позиции общества?
- В графическом виде (схема) отразить:
- ценности товара с позиции потребителя, производителя, общества;
 - классификацию промышленной продукции.
- С учетом потребительской ценности нарисовать модель показателей качества промышленной продукции (можно на конкретном примере).
- В модели применительно к каждому показателю привести формулу для расчета.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПО ВАЖНЕЙШЕМУ И ОБОБЩЕННОМУ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Цель работы: изучить методы расчета по важнейшему и обобщенному показателям.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с методами определения уровня качества с помощью важнейшего и обобщенного показателей. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Особенности оценки по важнейшему и обобщенным методам

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Когда применяется оценка качества по важнейшему показателю?
2. Что такое важнейший показатель?
3. Привести примеры конструкций изделий, для которых можно рассчитать уровень качества по важнейшему показателю (не менее трех).
4. В каких случаях применяется оценка качества по обобщенному показателю?
5. Что такое обобщенный показатель?
6. Привести примеры обобщенных показателей для различных изделий (не менее трех).

Решить задачу

Проведите оценку качества продукции, используя **обобщенный показатель группы свойств**.

Рассмотрим качество (твердость) подложки (кремний).

Определяется такими показателями, как:

HRC – твердость;

σRa – коэффициент чистоты полученного п/п материала;

μ – усредненный коэффициент обработанного материала).

формуле: μ находится по среднему арифметическому

значению твердостей различных п/п материалов :германий, кремний, арсенид галлия.

Для уменьшения коэффициента на полученное значение делим 100. σRa вычисляется делением 100 на значение шероховатости поверхности. Применяется для уменьшения общего значения главного показателя в случае повышенного значения шероховатости, которое определяет низшее качество обработки.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11 ИНТЕГРАЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

Цель работы: изучить интегральный метод оценки качества продукции.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с интегральным методом оценки качества продукции. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 11.1.

Таблица 11.1

Интегральные методы оценки качества продукции

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Что такое интегральный показатель качества?
2. В каких случаях применяется интегральный метод оценки качества?
3. Что такое суммарный полезный эффект и как он определяется?
4. От чего зависит поправочный коэффициент?
5. Что такое нормативный срок использования изделия?

Необходимо определить интегральный технико-экономический показатель уровня качества готовой продукции (электронного изделия).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12 ЭКСПЕРТИЗА УРОВНЯ КАЧЕСТВА С ПОМОЩЬЮ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ

Цель работы: изучить экспертный метод оценки качества продукции.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с экспертным методом оценки качества продукции. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 12.1.

Таблица 12.1

Особенности экспертной оценки

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Кто может быть экспертом?
2. Какова должна быть численность экспертной комиссии?
3. В каких случаях применяются экспертные методы оценки?
4. Что такое общие и конкретные критерии, по которым осуществляется экспертиза качества?
5. Какова роль рабочей группы в процессе проведения экспертизы качества?

6. Чем принципиально метод Дельфи отличается от метода Паттерн?
7. Какую шкалу целесообразно использовать в балльной оценке качества?
8. Почему применяется коэффициент весомости. Привести примеры?
9. Чем эвристическая формализация отличается от экспериментальной?
10. В чем суть социологического метода оценки качества?

Графически (в виде схемы) отобразите основные этапы проведения экспертизы какого-либо товара.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА РАНЖИРОВАНИЯ

Цель работы: изучить экспертный метод оценки качества продукции с помощью ранжирования.

ЗАДАНИЕ

Ознакомьтесь с экспертным методом оценки качества продукции. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 13.1.

Таблица 13.1

Особенности экспертной оценки

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Что такое ранжированный ряд?
 2. Что такое ранг?
 3. В каких случаях применяется метод оценки ранжированием?
 4. Почему важно определять точность экспертных оценок?
 5. Какова должна быть численность экспертной группы?
 6. Какой показатель обычно рассчитывают для определения уровня репрезентативности полученных данных?
 7. Что значит полная согласованность мнений экспертов? От чего зависит такой результат?
 8. Каким образом можно повысить точность экспертных оценок?
- Графически (в виде схемы) отобразите основные этапы проведения экспертной оценки методом ранжирования.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 14

ПОПАРНОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ В ЭКСПЕРТНОМ МЕТОДЕ

Цель работы: изучить метод попарного сопоставления.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с методом попарного сопоставления. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 14.1.

Таблица 14.1

Особенности метода попарного сопоставления

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Когда применяется метод попарного сопоставления?
2. Условия применения метода попарного сопоставления.
3. Что такое двойное попарное сопоставление объектов?
4. Почему сумма показателей весомости должна быть равна единице?
5. Как связаны методы ранжирования и попарного сопоставления?

Графически (в виде схемы) отобразите основные этапы проведения экспертной оценки методом попарного сопоставления.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 15
ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА РАЗНОРОДНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Цель работы: изучить методы оценки уровня качества разнородной продукции.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с методами оценки качества разнородной продукции. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 15.1.

Таблица 15.1

Особенности оценки качества разнородной продукции

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Чем однородная продукция отличается от разнородной?
2. Приведите примеры разнородной продукции (не менее трех).
3. Какие методы обычно применяются для оценки качества разнородной продукции?
4. В каких единицах измерения могут быть коэффициенты весомости при оценке качества разнородной продукции?
5. Что такое коэффициент дефектности? Применительно к какой продукции его рассчитывают?

Решить задачу

Провести оценку качества продукции предприятия, используя метод *оценки уровня качества разнородной продукции*. Подразделение предприятия выпускает платы двух типов. Нужно оценить уровень их качества в текущем

интервале времени. Показатель качества - обезжиривание при использовании двух видов растворителей. За базовое значение принимается значение, оговоренное в Стандарте Организации.

Индекс качества вычисляется по формуле:

$$U_k = \frac{\sum_{i=1}^s N_i K_i C_i}{\sum_{i=1}^s N_i C_i},$$

где K_i – относительный показатель качества i -го вида продукции;

N_i – количество изделий i -го вида или объём i -й продукции в текущем периоде;

C_i – оптовая цена продукции i -го вида, руб. для нескольких s видов продукции.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 16 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Цель работы: изучить метод оценки качества продукции по экономической эффективности.

ЗАДАНИЕ

Ознакомиться с методом оценки качества продукции по экономической эффективности. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 16.1.

Таблица 16.1

Особенности оценки качества по экономической эффективности

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Содержание задания

1. Что такое экономический эффект и эффективность?
2. В каких единицах измерения может быть эффект и эффективность?
3. Почему определение эффекта и особенно эффективности так важно для хозяйствующих субъектов рынка?
4. Чем экономический эффект производителя отличается от экономического эффекта потребителя?
5. Почему для специалистов в области маркетинга важно рассчитывать суммарный экономический эффект?

Решить задачу

Дано: данные по затратам на принятие управленческого решения (табл. 16.2).

Таблица 16.2

Данные о состоянии ресурсов для экономических расчетов

Состояние ресурса	Наименование ресурса		
	Финансы, тыс.руб.	Персонал, чел.	Оргтехника,

			КОМПЛЕКТОВ
Приоритет	1,2	1	1,1
Выделено	300	17	9
Использовано	320	12	6

Оценить *экономическую эффективность* управленческого решения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горбашко Е.А., Управление качеством : Учебник Для СПО / Горбашко Е. А. - 4-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 397 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-14893-0 : 1079.00. URL: <https://urait.ru/bcode/484937>

2. Райкова Е.Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : Учебник Для СПО / Райкова Е. Ю. - Москва : Юрайт, 2021. - 349 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11367-9 : 769.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469693>

3. Горленко О.А. Статистические методы в управлении качеством : Учебник и практикум Для СПО / Горленко О. А., Борбаць Н. М. ; под ред. Горленко О.А. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 306 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13780-4 : 859.00. URL: <https://urait.ru/bcode/471815>

4. Зекунов А.Г. Управление качеством : Учебник и практикум Для СПО / под ред. Зекунова А.Г. - Москва : Юрайт, 2021. - 475 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-6222-2 : 1019.00. URL: <https://urait.ru/bcode/468296>

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1	
ПОНЯТИЕ «КАЧЕСТВО».....	3
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2	
ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, ПРИНЦИПЫ, ЗАДАЧИ.....	4
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3	
КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ	5
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4	
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА.....	6
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5	
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА.....	7
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6	
ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ ПАРЕТО.....	8
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7	
ПОСТРОЕНИЕ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ ДИАГРАММ.....	8
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8	
ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА.....	9
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9	
КЛАССИФИКАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА.....	10
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10	
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПО ВАЖНЕЙШЕМУ И ОБОБЩЕННОМУ ПОКАЗАТЕЛЯМ.....	11
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11	
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА.....	12
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12	
ЭКСПЕРТИЗА УРОВНЯ КАЧЕСТВА С ПОМОЩЬЮ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ.....	12
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12	
ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА РАНЖИРОВАНИЯ.....	13
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №13	
ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА РАНЖИРОВАНИЯ...	13
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14	
ПОПАРНОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ В ЭКСПЕРТНОМ МЕТОДЕ.....	14
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №15	
ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА РАЗНОРОДНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	14
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №16	
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	15
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	16

КВАЛИТОЛОГИЯ И КВАЛИМЕТРИЯ КАЧЕСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению практических работ
по дисциплине «Квалитология и квалиметрия качества»
для студентов очного и заочного отделения,
направления 27.03.02 Управление качеством

Составители:

Акимов Валерий Иванович

В авторской редакции

Подписано к изданию 03.06. 2021.

Объем данных

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

394026 Воронеж, Московский проспект 14