Министерство образования и науки

Донецкой народной республики

государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**к выполнению курсовой работы**

**по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством.**

**Экспертные методы»**

Донецк

2023

**Министерство образования и науки**

**Донецкой народной республики**

**государственное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

КАФЕДРА «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**к выполнению курсовой работы**

**по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством.**

**Экспертные методы»**

для обучающихся по направлению подготовки

27.03.02 «Управление качеством»

всех форм обучения

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры

управление качеством

Протокол № от г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании учебно-издательского

совета ДОННТУ

Протокол № от г.

Донецк

2023

УДК 005.6(076)  
М54

**Составитель:**

Романюк Наталья Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления качеством ГОУВПО «ДОННТУ».

|  |  |
| --- | --- |
| М54 | **Методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством. Экспертные методы»**: для обучающихся по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством» всех форм обучения **/** ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. управление качеством ; сост. Н.  В. Романюк. – Донецк : ДОННТУ, 2023. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана.  Методические рекомендации содержат требования к выбору темы, определению объема, содержания и оформления, методики выполнения и порядка защиты курсовой работы, а также список рекомендованной литературы и необходимые приложения. Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством», изучающих дисциплину по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством. Экспертные методы». Настоящие рекомендации могут быть использованы при выполнении курсовых работ по другим дисциплинам, а также при оформлении любых научных работ (рефератов, отчетов по практике). |

УДК 005.6(076)

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ | 5 |
| 1. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ | 6 |
| 1. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ | 8 |
| 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ 2. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ | 9  10 |
| 1. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ | 13 |
| 6.1 Объем и структура | 13 |
| 6.2 Нумерация страниц | 14 |
| 6.3 Нумерация разделов и подразделов | 14 |
| 6.4 Иллюстрации | 15 |
| 6.5 Таблицы | 16 |
| 6.6 Формулы и уравнения | 18 |
| 6.7 Перечень ссылок | 19 |
| 6.8 Приложения | 21 |
| 6.9 Общие требования к оформлению | 22 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ | 26 |
| СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 28 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А. Форма оформления титульного листа | 30 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Форма задания на курсовую работу | 31 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В. Форма заявления на закрепление темы курсовой работы | 33 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Форма оформления содержания курсовой работы | 34 |

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа является квалификационной письменной работой по учебной дисциплине «Квалиметрия и управление качеством. Экспертные методы», предусмотренной учебным планом по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством», как обязательная составляющая учебного процесса.

**Основная цель** выполнения курсовой работы заключается в закреплении, углублении и систематизации, полученных студентами теоретических знаний в процессе изучения дисциплины «Квалиметрия и управление качеством. Экспертные методы», которые позволят студентам приобрести необходимый объем практических навыков, позволяющих самостоятельно применять экспертные методы для измерения качества продукции и на основании полученных результатов, разрабатывать и внедрять управленческие мероприятия.

**Задачами** выполнения курсовой работы являются:

* изучение теоретических основ рассматриваемой проблемы (раскрытие ее сущности, содержания, предлагаемых в литературе методов и путей решения конкретных вопросов, связанных с процессами оценки качества продукции);
* овладение методами оценки качества продукции;
* развитие навыков самостоятельной исследовательской работы, способности делать обоснованные выводы и разрабатывать обоснованные мероприятия по управлению качеством продукции на предприятии.

При выполнении курсовой работы студент должен проявить знания теоретического материала, специальной литературы, нормативно-правовых актов, статистической информации. Проявить умения использовать методы оценки качества продукции, анализа информации, делать выводы и разрабатывать рекомендации на основе проведенного анализа по выбранной теме. Курсовая работа способствует формированию правильного понимания значения рассматриваемого круга вопросов, приобретению навыков самостоятельного изучения теоретического материала и практического использования основополагающих принципов управления в профессиональной деятельности.

1. **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Выполнение курсовой работы состоит из следующих основных этапов:

1. Выбор и утверждение темы курсовой работы.
2. Разработка задания на курсовую работу, составление календарного плана выполнения.
3. Составление предварительного плана работы.
4. Отбор литературных источников и фактического материала.
5. Консультация с научным руководителем и уточнение плана работы.
6. Написание первого варианта текста, представления его на ознакомление научному руководителю.
7. Устранение недостатков, написание окончательного варианта текста, оформление курсовой работы.
8. Представление работы на кафедру для рецензирования.
9. Доработка работы после рецензии.
10. Подготовка доклада, наглядных материалов для защиты.
11. Защита курсовой работы перед комиссией кафедры.

Тему курсовой работы студент выбирает самостоятельно или с помощью преподавателя. При выборе темы студент должен воспользоваться перечнем тем курсовых работ. В процессе работы возможна корректировка темы. Определившись с темой курсовой работы, студент пишет заявление на ее утверждение (образец приведен в приложении В).

Студент самостоятельно подбирает необходимые информационные источники: законодательные акты, учебники, учебные пособия, научные и исследовательские статьи, монографии, статистические данные и др. Общее количество литературных источников должно составлять не менее 20-25 наименований. Все используемые литературные источники должны быть актуальными, изданными не более семи лет назад.

После того как фактический материал подобран, студент составляет рабочий план курсовой работы и согласовывает его с руководителем. Рабочий план как перечень вопросов, раскрывающих содержание темы, рекомендуется делать развернутым. По мере накопления материала может быть в дальнейшем уточнен, дополнен или изменен.

Определив информационные источники, составив план, студент переходит к углубленному изучению материала. Начинать изучение темы лучше всего с чтения соответствующих разделов учебников. Затем следует переходить к чтению более сложного материала – общей и специальной литературы. Читая материал, надо стараться извлечь из него только такую информацию, которая необходима для работы. Во время чтения уясняются все незнакомые слова и термины. Для этого используются словари, справочники, энциклопедии.

Изучив необходимую литературу, студент приступает к написанию курсовой работы. Рекомендуется начинать писать курсовую работу с основной части. Введение и заключение пишется в последнюю очередь. Текст курсовой работы должен быть логичным, последовательным. Когда окончательный вариант курсовой работы готов, его оформляют в соответствии с требованиями, изложенными в настоящих методических рекомендациях. После этого курсовая работа представляется руководителю, который составляет рецензию на работу. Далее работа вместе с рецензией возвращается студенту. Студент исправляет замечания, отраженные в рецензии. Курсовая работа, выполненная в соответствии с предъявленными требованиями по структуре и оформлению, допускается к защите.

Срок сдачи студентом готовой курсовой работы на проверку преподавателю не позднее, чем за 2 недели до назначенной даты защиты курсовой работы.

**3. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа имеет следующую примерную структуру:

* титульный лист;
* задание;
* содержание;
* введение;
* основная часть;

# 1. РАЗДЕЛ 1 (ТеоретическИЙ). Темы теоретического раздела приведены в приложении А.

1. **РАЗДЕЛ 2 (РАСЧЕТНЫЙ)**. Расчет определяющих показателей качества при оценке качества продукции экспертным методом.
2. **РАЗДЕЛ 3 (РАСЧЕТНЫЙ).** Комплексирование показателей качества.

* выводы;
* список использованной литературы;
* приложения (если они есть).

Образец титульного листа приводится в приложении А.

*Содержание* – вспомогательная часть курсовой работы. Оно дает представление о тематическом содержании работы и ее структуре.

*Во введении* раскрывается актуальность и значимость курсовой работы, определяются основные характеристики курсовой работы – проблема, цель, задачи, объект, предмет исследования, дается характеристика методов исследования, излагается новизна данной курсовой работы.

*Основная часть* курсовой работы излагается последовательно в соответствии с планом и содержит 3 раздела. Все разделы работы должны быть логически связаны между собой и в совокупности раскрывать тему. В конце каждого раздела должен быть краткий вывод, резюмирующий проведенную в разделе работу.

*В выводах* формулируются теоретические и практические результаты выполненной работы в соответствии с поставленной целью и задачами. Объем выводовдолжен составлять 2-3 страницы печатного текста и отражать общие выводы по всем частям курсовой работы.

*Список использованной литературы* включает только те источники, которые действительно использовались автором и на которые есть ссылки в тексте работы (20-25 источников).

*В приложениях* подаются схемы, рисунки, графики, таблицы и другой вспомогательный и иллюстрационный материал.

Рекомендованный объем курсовой работы 30-35 страниц печатного текста.

1. **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

# РАЗДЕЛ 1

# НАЗВАНИЕ ТЕМЫ

**Перечень тем для теоретической части.**

1. Квалиметрия: ее возникновение, развитие и состояние науки в настоящее время.
2. Предмет и содержание квалиметрии как науки. Взаимосвязь квалиметрии с другими науками.
3. Теория и методы квалиметрии. Принципы оценивания.
4. Принципы квалиметрии. Меры качества. Показатели качества.
5. Показатели качества. Номенклатура показателей качества. Характеристики показателей качества.
6. Показатели качества продукции. Построение дерева свойств.
7. Показатели качества продукции. Группа показателей назначения.
8. Показатели качества продукции. Группа показателей надежности.
9. Показатели качества продукции. Показатели технологичности и транспортабельности.
10. Показатели качества продукции. Эргономические показатели качества и методы их определения.
11. Показатели качества продукции. Показатели безопасности и экологические показатели качества продукции.
12. Показатели качества продукции. Зависимость показателей качества от времени.
13. Комплексный показатель качества. Коэффициент вето.
14. Методы измерения показателей качества: инструментальный, экспертный, комбинаторный. Области их применения.
15. Экспертный метод оценки уровня качества продукции. Методы проведения экспертного опроса.
16. Способы и виды контроля качества. Критерии классификации.
17. Выбор контроля качества. Выбор плана контроля. Оперативная характеристика плана. Определение индексов дефектности продукции.
18. Контрольные карты – наглядное средство представления измерительной информации о показателях качества. Виды контрольных карт
19. Классификация промышленной продукции. Таблица применения показателей качества для разных групп и подгрупп промышленной продукции.
20. Качество проектов. Мера качества проектов. Зависимость качества проектов от квалификации конструкторов, их количества, продолжительности процесса конструирования и сложности продукции.
21. Качество сырья и материалов. Меры качества. Входной контроль качества сырья и материалов.
22. Конкурентоспособность продукции и маркетинг. Схема оценки уровня конкурентоспособности. Параметры конкурентоспособности. Квалиметрия в оценке уровня конкурентоспособности.
23. Оценка конкурентоспособности продукции. Квалиметрия в оценке уровня конкурентоспособности.
24. Показатели качества продукции. Группа патентно-правовые показатели качества. Патентный формуляр.
25. Показатели качества. Экономический показатель качества продукции.
26. Эстетические показатели качества продукции. Методы количественной оценки эстетического уровня изделий.
27. Экспертный метод оценки уровня качества.
28. Метод интегральной оценки качества продукции.
29. Конкурентоспособность продукции. Ее оценка, пути повышения. Квалиметрия в оценке уровня конкурентоспособности.
30. Комплексная оценка качества продукции. Этапы комплексной оценки.

**РАЗДЕЛ 2**

**РАСЧЕТ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЭКСПЕРТНЫМ МЕТОДОМ**

**Нормативные документы, используемые при организации экспертных опросов**

Рассмотрим методику расчета определяющих показателей качества при оценке качества продукции экспертным методом. При определении коэффициентов весомостей и оценок единичных показателей качества будем учитывать рекомендации системы стандартов:

– «ГОСТ 23554.0-79. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Основные положения»;

– «ГОСТ 23554.1-79. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Организация и проведение экспертной оценки качества продукции»;

– «ГОСТ 23554.1-81. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Обработка результатов экспертной оценки качества продукции»;

– «ГОСТ 23554.3-81. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Термины и определения».

В этих стандартах регламентированы такие вопросы, как создание экспертной комиссии, количественная оценка качества экспертов для формирования экспертных групп, определение числа экспертов в группе, обработка данных при построении классификации и ранжировании показателей и т.д.

**Этапы выполнения работы при экспертной оценке определяющих**

**показателей качества**

Выполнение студентами работы при экспертном определении показателей качества рекомендуется производить в следующем порядке.

1. Формирование экспертной группы.

2. Подготовка экспертов группы к оценке качества промышленной продукции.

3. Выбор вида промышленной продукции (изделия) для которой будет производиться расчет определяющих показателей качества.

4. Выбор общего списка показателей качества, т.е. параметров, характеризующие показатели качества продукции. Определяется общий перечень показателей качества каждым экспертом.

5. Выбор ограничивающего перечня показателей качества промышленной продукции.

6. Проведение экспертного опроса по выбору и составлению ранжированного ряда показателей.

7. Подсчет коэффициента согласованности мнений экспертов (коэффициент конкордации Кендэла).

8. Проверка субъективности наблюдаемого значения приемлемости согласованности мнений экспертов по  – распределению для случая, когда число оцениваемых показателей *n*>6.

9. Определение коэффициента весомости для каждого показателя.

10. Определение значимых показателей.

11. Определение «выскакивающих» экспертов при помощи коэффициента ранговой корреляции Спирмэна.

12. Определение согласованности мнений экспертов по отдельным показателям.

13. Общие выводы.

**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

1. **Формирование экспертной группы.**

Для оценки конкретного вида изделия формируется экспертная группа. Процесс формирования экспертной группы и подготовка экспертов к измерениям – весьма важные и ответственные этапы. Применение экспертного метода предполагает соблюдение следующих условий:

‑ экспертная оценка должна производиться только в том случае, когда нельзя использовать для решения вопроса более объективные методы;

‑ в работе экспертной комиссии не должно быть факторов, которые могли бы влиять на искренность суждений экспертов, мнения экспертов должны быть независимыми;

‑ вопросы, поставленные перед экспертами, не должны допускать различного толкования;

‑ эксперты должны быть компетентны в решаемых вопросах;

‑ количество экспертов должно быть оптимальным;

‑ ответы должны быть однозначными и обеспечивать возможность их математической обработки.

Качественный состав экспертной комиссии - важное условие эффективности экспертного метода. Вполне очевидно, что во всех без исключения случаях экспертиза должна проводиться грамотными, высококвалифицированными, вполне компетентными и достаточно опытными специалистами.

Количество экспертов тоже играет важную роль. С ростом числа экспертов в группе точность измерения повышается. Это фундаментальное свойство любого многократного измерения.

Исходная численность экспертной группы составляет обычно не менее семи человек. В отдельных случаях она достигает 20 экспертов, (массовый опрос проводится, как правило, только при социологических исследованиях). Если в подготовительный период точность измерения не определена, то требуемая точность за счет расширения экспертной группы достигается уже в процессе измерения.

В некоторых случаях требуется обеспечить максимально возможную точность измерения экспертным методом. Тогда состав экспертной группы целесообразно ограничить таким числом экспертов *n*, при котором различие между средними арифметическими и оценками дисперсией результатов измерений при *n* и *n*+1 экспертах перестает быть значимым.

В данной работе принимаем число экспертов – 9 человек.

1. **Подготовка экспертной группы к оценке качества промышленной продукции.**

При подготовке к экспертному опросу весьма полезно их предварительное специальное обучение и совершенно необходим инструктаж. На завершающем этапе формирования экспертной группы целесообразно провести проверку согласованности мнений.

1. **Выбор вида промышленной продукции (изделия), для которой будет произведен расчет показателей качества.**

При выполнении расчетной работы изделие или продукция назначается преподавателем.

1. **Выбор неограниченного перечня (общего списка) показателей качества.**

На этом этапе каждый эксперт (студент), исходя из своего опыта, литературных данных (априорных данных), на основании изучения технического паспорта оцениваемого изделия и других данных, определяет систему единичных показателей, по которым следует производить оценку уровня качества. Для этого, исходя из общей номенклатуры показателей качества, указанных выше, составляется первоначальный, расширенный, общий список показателей качества.

1. **Выбор ограниченного перечня показателей качества промышленной продукции.**

После получения или составления каждым экспертом первоначального, расширенного, общего списка показателей качества, каждый эксперт (студент) вычеркивает показатели, которые он считает незначимыми, и вписывает новые, которые, по его мнению, достаточно существенны. Затем эксперты в результате открытого обмена мнениями обсуждают и согласовывают список показателей.

Ограниченное число показателей должно составлять 9 шт.

1. **Проведение экспертного опроса по выбору и составлению ранжированного ряда показателей.**

На этом этапе каждый эксперт рассматриваемой процедуры должен расставить показатели в порядке убывания (возрастания) их важности, используя при этом метод предпочтения (см. п. 2.2) [5]. Первому наиболее важному показателю присваивают ранг *R*1*j*=1, второму *R*2*j*=2 и т.д. ( где *m*– число экспертов). Результаты опроса *j*-го эксперта заносят в таблицу. Наименьший значимый показатель *Rnj*=*n*, где *n* – число показателей.

Пример опросного листа экспертов приведен на рисунке 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Σ |
| Q1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рисунок 1 – Пример опросного листа эксперта

Q1 - Q9 – выбранные единичные показатели качества продукции.

Число показателей n=9.

Число экспертов m=9.

Приведенный опросный лист предлагается для опроса каждому эксперту.

Таким образом, каждый эксперт заполняет опросный лист и в результате необходимо получить 9 опросных листов. Опросный лист заполняется данными, полученными при использовании *метода парного сравнения.*

Применим метод парного сравнения. Обозначим показатели в строках матрицы символом i, в столбцах символом j.

Если i > j, то присваиваем ячейке значение +1;

i = j, то присваиваем ячейке значение 0;

i < j то присваиваем ячейке значение –1.

В последнем суммарном столбце матрицы необходимо рассчитать сумму полученных значений в соответствующих ячейках по строкам. Далее, используя эти суммарные значения строится ранжированный ряд.

После составления каждым экспертом ранжированного ряда, данные экспертов сводят вместе в одну таблицу.

На этом этапе каждый эксперт рассматриваемой процедуры должен расставить показатели в порядке убывания (возрастания) их важности, используя при этом метод предпочтения.

Первому наиболее важному показателю присваивают ранг *R*1*j*=1, второму *R*2*j*=2 и т.д. ( где *m*– число экспертов). Результаты опроса *j*-го эксперта заносят в таблицу. Наименьший значимый показатель *Rnj*=*n*, где *n* – число показателей.

Если какие-либо показатели получили одинаковые (связанные) ранги, то присвоение рангов производится таким образом, чтобы сумма всех показателей у каждого эксперта равнялось *n*(*n*+1)/2.

Пример такой оценки показателей качества пятью экспертами (например, бытового холодильника) представлен в таблице 1.

Таблица 1 ‑ Ранговые оценки показателей качества бытового холодильника

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр  Эксперта | Показатели качества Qi . | | | | | | | | |  |  |
| Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | ΣQ | Тj |
| 1 | 7 | 2 | 5 | 1 | 3,5 | 3,5 | 8 | 6 | 9 | 36 | 6 |
| 2 | 5,5 | 1,5 | 7 | 1,5 | 3,5 | 3,5 | 8 | 5,5 | 9 | 36 | 18 |
| 3 | 5,5 | 4 | 7,5 | 1 | 3 | 2 | 9 | 5,5 | 7,5 | 36 | 36 |
| 4 | 6 | 1 | 9 | 1,5 | 4,5 | 4,5 | 8 | 1,5 | 7 | 36 | 12 |
| 5 | 4,5 | 4,5 | 9 | 2 | 2 | 2 | 7,5 | 6 | 7,5 | 36 | 54 |
| Данные по статистической обработке экспертных оценок | | | | | | | | | | | |
| Si |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | – |
| \_  Si–S |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | – |
| \_  (Si–S)2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | – |
| Mn-Si |  |  |  |  |  |  |  |  |  | – | – |
| *gi* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | – | – |

Q1 – Температура в общей камере холодильника, °С;

Q2 – Объем низкотемпературного отделения (испарительной камеры);

Q3 – Суммарная площадь полок холодильника, м2;

Q4 – Общий объем холодильника, л;

Q5 – Температура в низкотемпературном отделении, °С;

Q6 – Энергопотребление, Вт/сутки;

Q7 – Внешний вид холодильника;

Q8 – Цена холодильника, грн.;

Q9 – Срок службы, лет.

**7. Подсчет коэффициента согласованности мнений экспертов (коэффициент конкордации Кендэла).**

Обработка экспертных оценок заключается в определении согласованности мнений экспертов и подсчете сводных характеристик опроса по каждому показателю.

Для оценки согласованности мнений экспертов подсчитывают коэффициент конкордации (согласованности) Кендэла, который принимает значения в интервале 0<W<1



(1)

При наличии связанных рангов коэффициент конкордации определяется по формуле:



(2)  
 где S - сумма квадратов отклонений средней суммы рангов от суммы квадратов ранга каждого объекта;

m – число экспертов;

n – число показателей;

Tj - поправка на связанные ранги.



(3)

*р* – число групп одинаковых рангов в расстановке *j*-го эксперта;

*t* – число повторений одинакового ранга в *k*-й группе.

 , (4)

где ∆i - отклонение средней суммы рангов от суммы ранга каждого объекта

 (5)

где Si - сумма ранговых оценок экспертов по каждому показателю;

 - средняя сумма рангов для всех показателей.



(6)

 (7)

Для удобства все необходимые расчеты сводим в таблицу (таблица 1).

По полученному значению коэффициента конкордации W необходимо сделать вывод о согласованности мнений экспертов.

Если полученное значение W ≥ 0.6, согласованность удовлетворительная и дальнейшие вычисления можно продолжать.

Если значение W ≤ 0.6, необходимо провести совместное обсуждение результатов, а затем второй тур опроса экспертов.

Значение коэффициента конкордации меняется от 0 при полном отсутствии согласованности мнений экспертов до 1.0, когда мнения экспертов абсолютно идентичны. Таким образом, значение коэффициента конкордации, существенно отличающимся от 0, свидетельствует о высокой согласованности мнений экспертов.

1. **Проверка существенности наблюдаемого значения согласованности мнений экспертов по**  **– распределению.**

Проверить существенность наблюдаемого значения приемлемости согласованности мнений экспертов при *n*>7 можно по известному в статистике критерию  – распределению [7]:

 (8)

Значение  сравнивается со значением , взятым для доверительной вероятности и соответствующей степени свободы *f*=*n*–1 из специальных таблиц [7, 9].

Если , где *f*=(*n*–1) – число степеней свободы, то можно считать, что коэффициент конкордации *W* статистически значим и мнение экспертов согласуется с соответствующей доверительной вероятностью.

Обычно принимают α=0,05 и Р= 1–α=0,95. Значения  для этого случая даны в табл. 2.

Таблица 2 – Значения коэффициента  [2]

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **f** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
|  | 3,84 | 5,99 | 7,82 | 9,49 | 11,07 | 12,59 | 14,07 | 15,51 | 16,92 | 18,31 | 19,68 |

Необходимо сделать выводы о значимости коэффициента конкордации *W.*

Если коэффициент конкордации *W* статистически значим и мнение экспертов согласуется с соответствующей доверительной вероятностью, то дальнейшие вычисления можно продолжать.

Если же коэффициент конкордации *W* статистически незначим, необходимо провести совместное обсуждение результатов, а затем второй тур опроса экспертов.

**9. Определение коэффициентов весомости для каждого показателя.**

Анализ полученных результатов включает подсчёт коэффициентов весомости оцениваемых показателей, выбор определяющих показателей, исследование возможности повышения согласованности мнений экспертов, раздельное определение оценок весомостей и согласованности мнений для различных групп экспертов, например, изготовителей и потребителей продукции, определение согласованности мнений экспертов по отдельным показателям и т. п.

Если гипотеза о согласованности мнений экспертов о важности показателей качества принимается, то оценка *i*-го коэффициента весомости g определяется как:

 (9)

gi – коэффициент весомости

Сумма всех коэффициентов по условию нормировки весомости равна единице (п.3)



**10. Определение значимых показателей.**

Существенно значимыми считают показатели, для которых .

Эти показатели и выбирают определяющими, для рассматриваемой продукции.

Необходимо сделать вывод о показателях.

**11. Определение «выскакивающих» экспертов при помощи коэффициента ранговой корреляции Спирмэна.**

Повышение согласованности мнений экспертов при W<0,6 может быть достигнуто за счёт проведения повторных туров экспертного опроса или путём нахождения и отбрасывания «выскакивающих экспертов».

При проведении повторных туров опроса экспертов знакомят с результатами первого тура. Дальнейшая обработка проводится по описанной выше методике.

«Выскакивающими» или «выпадающими» считают тех экспертов, результаты оценки показателей качества которых резко отличаются от оценок других экспертов. Это может быть сделано путём просмотра результатов таблицы экспертного опроса или с использованием специальных методик, например, за счёт подсчёта коэффициентов ранговой корреляции Спирмэна [4] между оценками отдельных экспертов *Rij* и средними оценками других экспертов .

Коэффициент ранговой корреляции Спирмэна:

 (10)

где -оценка отдельных экспертов,

- средняя оценка, данная другими экспертами.

Ранговый коэффициент корреляции каждого эксперта необходимо занести в таблицу 3.

Таблица 3 – Ранговый коэффициент корреляции экспертов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Коэффициент ранговой корреляции может принимать значения внутри интервала  Если  то  В этом случае имеется полная согласованность между элементами последовательностей.

Если  то между элементами полная рассогласованность. Это означает полную отрицательную корреляцию рангов.

И, наконец, если  то это свидетельствует об отсутствии корреляции между рангами.

При *rj*≤0,5 можно считать, что оценки данного эксперта не коррелируют (не взаимосвязаны) с общими оценками и такой эксперт является «выскакивающим».

После получения данных  необходимо сделать соответствующие выводы.

**12. Определение согласованности мнений экспертов по отдельным показателям.**

Если число экспертов достаточно велико (*m*=6…10), то производится оценка согласованности мнений экспертов по отдельным показателям по коэффициенту вариации [1]

  (11)

где  – среднее квадратическое отклонение ранговых оценок экспертов для данного показателя;

 – средняя ранговая оценка показателя;

*m* – число экспертов.

 (12)  
Чем меньшие , тем выше согласованность экспертных данных. В работе рекомендуются следующие оценки:

 – согласованность высокая;

 – согласованность выше средней;

 – согласованность средняя;

 – согласованность ниже средней;

 – согласованность низкая.

Данные расчетов необходимо занести в таблицу 4.

Таблица 4 – Результаты расчетов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Согласованность |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

После вычислений необходимо проанализировать результаты и сделать соответствующие выводы.

**РАЗДЕЛ 3**

**КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА**

Комплексная оценка качества представляет собой обобщенную оценку, когда в одном показателе определяется комплекс основных показателей, т.е. наиболее значимых свойств. Перед определением обобщенной комплексной оценки, единичные показатели качества, имеющие различную размерность, переводят в безразмерные (относительные показатели качества).

Из предыдущих разделов выберем показатели, по которым будет проводить комплексную оценку.

Q1 –

…..

Q9 –

Уточним коэффициенты значимости g и внесем их в таблицу.

Составим таблицу для оценки показателей качества.

Из стандарта и технического паспорта на продукцию взять данные показателей для конкретных моделей изделия. Одно изделие принимаем за базовое, другие 2 – оцениваемые.

Таблица 5 – Таблица оценки показателей качества

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели**  **Качества, Qi** | | **Знак** | Продукция | | | **Относительн. показатели качества, qi** | | | **gi** |
| **Qi оцен (1)** | **Qi оцен (2)** | **Qi баз** |  | | |
| 1. | |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 2. | |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 3. | |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 4. | |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 5. | |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 6. | |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 7. | |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 8. | |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 9. | |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| Комплексные **показатели** | | | | | **Qi оцен (1)** | **Qi оцен (2)** | **Qi баз** |
| 1. Ср. арифметич., | | | | |  |  | 1 |
| 2. Ср. геометрич., | | | | |  |  | 1 |
| 3. Cр. квадратич., | | | | |  |  | 1 |
| 4. Ср. гармонич., | | | | |  |  | 1 |

=100%

Оценим качество дифференциальным методом оценки уровня качества продукции, который заключается в том, что значения единичных показателей оцениваемой продукции сравниваются с базовыми показателями.

Анализируем относительный единичный показатель качества qi. Если с увеличением показателя качество продукции будет лучше, значит показатель позитивный «+» и если с увеличением показателя, качество продукции ухудшится - негативный показатель «-»

Формулы для определения относительных показателей качества:

1. Для позитивных «+» (положительно влияющих на качество):

** (1)**

2) Для негативных «-» (отрицательно влияющих на качество):

** (2)**

где qi - относительный единичный показатель качества;

Qi – абсолютный единичный показатель качества, который оценивается;

Qiбаз – базовый показатель, по отношению к которому оценивается.

**В решении возможно 3 исхода:**

* если qi ≥ 1 (все показатели) - качество оцениваемого объекта лучше или равно базовому;
* если qi < 1 (все показатели) - качество оцениваемого объекта ниже базового;
* если qi ≥ 1, qi < 1 – продукция по одним показателям превосходит базовый образец, а по другим уступает ему. Дифференциальный метод не дает результата.

Применим комплексный метод оценки уровня качества продукции, который заключается в определении уровня качества продукции с помощью нескольких показателей качества одновременно.

Комбинированная комплексная оценка определяется как среднегеометрическое из среднеарифметической комплексной оценки и наихудшего показателя качества qx.



(3)

Определим комплексные показатели по формулам:

1. Среднеарифметический комплексный показатель:

 (4)

1. Среднегеометрический комплексный показатель:

 (5)

1. Среднеквадратический комплексный показатель:

 (6)

1. Среднегармонический комплексный показатель:

 (7)

Результаты расчетов необходимо занести в таблицу 5.

Рассчитаем комбинированную комплексную оценку.

 (8)

qx  - наихудший показатель.

В результате расчетов комбинированной комплексной оценки оцениваемых моделей и сравнении их с базовой продукцией, необходимо сделать соответствующие выводы о качестве продукции (качество каких моделей лучше (хуже) и насколько).

**6. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

**6.1 Объем и структура**

Работу составляют в виде текста, иллюстраций, таблиц и оформляют на листах формата А4 (210х297 мм) печатным способом на одной странице листа белой бумаги. Используют шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал – 1,3. Текст следует набрать в редакторе MS Word в книжной ориентации, выравнивание по ширине, без переносов.  Текст работы следует оформлять, соблюдая следующие размеры полей: левое – 25 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 15 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным пяти знакам (1,25 см). Основной текст излагается через одну пустую строку после названия подраздела.

Структурные элементы «ЗАДАНИЕ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ» «ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК» не нумеруют, а их наименования служат заголовками соответствующих разделов работы.

Заголовки разделов следует располагать в середине строки и печатать жирными прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки подразделов следует начинать с абзаца и печатать жирными строчными буквами, кроме первой прописной, не подчеркивая, без точки в конце. Заголовок должен состоять из одного предложения. Переносы слов в заголовке раздела не допускаются. Не допускается размещать наименование разделов и подразделов в нижней части страницы, если после него расположены только одна или две строки текста.

**Пример:**

|  |
| --- |
| **РАЗДЕЛ 1**  **ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ**  **1.1  Теоретические аспекты формирования системы управления качеством на предприятии**  Становление экономически развитого государства требует решения ряда сложных экономических и социальных задач. |

**6.2 Нумерация страниц работы**

Страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая единую нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу страницы без точки в конце независимо от ориентации страницы – книжная или альбомная. Используют шрифт Times New Roman, 12 пт. Титульные листы включают в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы на них не ставят. Первый лист, на котором печатается номер страницы, это реферат.

* + 1. **6.3 Нумерация разделов и подразделов работы**

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, которые печатают жирным шрифтом. Разделы работы должны иметь порядковую нумерацию в пределах изложения сущности работы и обозначаться арабскими цифрами без точки после номера.

Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой. Точку после второй цифры не ставят.

Работа должна иметь двухуровневую структуру, т.е. включать разделы и подразделы. Подразделы не следует разбивать дополнительно на пункты. По объему подраздел не может быть меньше, чем пять страниц текста.

**Пример:**

|  |
| --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ**  ВВЕДЕНИЕ ………………………………………………………………………5  РАЗДЕЛ 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РАБОЧЕЙ СИЛЫ.......................................10   * 1. Сущность конкурентоспособности рабочей силы ..................16   2. Особенности управления конкурентоспособностью   рабочей силы ……….…...............................................................23  РАЗДЕЛ 2 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ...........................32  2.1 Анализ численности, состава и движения рабочей силы.........40  2.2 Анализ обеспеченности предприятия  трудовыми ресурсами...............................................................51 |

**6.4 Иллюстрации**

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных страницах, включают в общую нумерацию страниц. Приложения нумеруются по общим требованиям, но они не входят в общее число страниц (проставляется в реферате). Иллюстрации (чертежи, рисунки, графики, схемы) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или сразу на следующей странице. На все иллюстрации обязательно в тексте перед ними должны быть ссылки, которые указываются в скобках или после запятой.

**Пример:**

|  |
| --- |
| Данная классификация является основой разработки механизма стимулирования деятельности персонала с учетом внутривидовых связей стимулов и особенностей их воздействия на субъекты стимулирования (рис. 1.2).  **или**  Данная классификация является основой разработки механизма стимулирования деятельности персонала с учетом внутривидовых связей стимулов и особенностей их воздействия на субъекты стимулирования, рис. 1.2. |

Если иллюстрация является значительной по размеру и не может быть размещена в конце страницы после ссылки на нее, ее размещают на следующей странице. При этом пустого места на предыдущей странице остаться не должно – его следует заполнить текстом, который, например, может характеризовать указанную иллюстрацию.

Иллюстрации должны иметь название, которое помещают под иллюстрацией по центру листа. Иллюстрация обозначается словом «Рисунок». Иллюстрацию следует нумеровать арабскими цифрами, порядковой нумерацией в пределах раздела, за исключением иллюстраций, приводимых в приложениях. Схемы должны быть сгруппированными, чтобы предотвратить возможность их разрушения.

Весь иллюстративный материал, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях, должен быть оформлен в черно-белой гамме, а при построении диаграмм вместо сплошной заливки рекомендуется использовать способ заливки – узор.

Для обеспечения большей наглядности иллюстрации в тексте должны быть выделены пустой строкой между текстом и иллюстрацией и после ее названия. Между иллюстрацией и ее названием пустой строки быть не должно.

**Пример:**

Экономические возможности и торговые способности покупателей

Экономические возможности и торговые способности поставщиков

Угроза появления новых конкурентов

Конкуренция со стороны товаров-заменителей

Соперничество между конкурентами внутри отрасли

Рисунок 1.2 – Модель пяти конкурентных сил М. Портера

**6.5 Таблицы**

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На каждую таблицу в тексте работы перед ней обязательно должны быть ссылки.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерации, за исключением таблиц, приведенных в приложении. Таблица должна иметь название, которое пишут строчными буквами (кроме первой прописной) и помещают над таблицей с левого края текста. Между номером таблицы и названием проставляется тире. Между названием таблицы и самой таблицей не должно быть пустой строки. Однако таблица должна быть отделена от предыдущего и последующего текста пустыми строками.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, таблицу делят на части, располагая одну часть под другой, или рядом, или переносят часть таблицы на следующую страницу. Слова «Таблица \_\_\_» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями справа пишут: «Продолжение табл. \_\_\_» с указанием номера таблицы. При переноске таблицы к каждой ее части добавляют строку с порядковыми номерами каждой графы, чтобы каждый раз не повторять их заголовки. Заголовки граф печатают с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком.

**Пример:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Более напряженная ситуация с невыплатой заработной платы наблюдалась в машиностроительном комплексе (табл. 1.1).  Таблица 1.1 – Показатели задолженности по выплате заработной платы работникам предприятий промышленных комплексов за I полугодие 20\_\_ г.   |  |  | | --- | --- | | Наименование показателя | Значение | | 1 | 2 | | Количество предприятий | 457 | | в т.ч. не имеют задолженности | 208 | | Выплачено в отчетном году за предыдущие годы, тыс. рос. руб. | 109724 | | Продолжение табл. 1.1 | | | 1 | 2 | | Среднесписочная численность штатных работников, перед которыми существует задолженность, человек, в т.ч .: | 182949 | | до 3 месяцев | 101744 | | больше 6 месяцев | 52377 | | Задолженность, тыс. рос. руб. | 20096 | |

Цифровые данные в таблицах выравниваются по центру. Процентные значения обязательно должны содержать десятичные знаки. Количество десятичных знаков для одного показателя в динамике за ряд лет должна быть одинаковой. Каждый показатель, представленный в таблице, должен обязательно иметь единицы измерения.

Если таблица достаточно большая, то можно уменьшать размер шрифта до 10 пт, однако такое уменьшение должно быть осуществлено для всех составляющих таблицы (кроме ее названия).

**6.6 Формулы и уравнения**

Формулы и уравнения должны быть набраны исключительно в редакторе формул и иметь буквенные обозначения и описание каждого показателя. Формулы и уравнения располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются, посередине страницы. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлена одна пустая строка. Формулы и уравнения (за исключением формул и уравнений, приведенных в приложениях) следует нумеровать порядковой нумерацией.

Номер формулы или уравнения указывают на их уровне в скобках в крайнем правом положении на строке. Объяснение значений символов и многочисленных коэффициентов, входящих в формулу или уравнение, следует проводить непосредственно под формулой (без пропуска пустой строки) в той последовательности, в которой они даны в формуле или в уравнении. При этом желательно использование индексных обозначений при выборе буквенного обозначения показателя. Повторно осуществлять объяснения показателя, который уже был рассмотрен – не нужно.

Если после формулы следует пояснение значений, то после нее ставится запятая, если нет – точка. Объяснение значений каждого символа и численного коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают без абзаца словом «где» без двоеточия. Для каждого показателя следует указать единицы измерения.

**Пример:**

|  |
| --- |
| ∆З = З1 – З0 , (1.1)  где ∆З – прирост заработной платы, рос. руб.;  З1, З0 – заработная плата работников в текущем и предыдущем годах соответственно, рос. руб. |

Знак умножения в формулах ставится точкой («∙»). Переносить формулы или уравнения на следующую строку допускается только на математических знаках выполняемых операций, причем знак операции в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы или уравнения на знаке операции умножения применяют знак «х». Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

**6.7 Список использованной литературы**

Список использованной литературы к курсовой работе должен содержать не менее 25 источников. При этом на каждый источник должна быть ссылка в тексте. Ссылку на учебники можно осуществлять лишь как исключение, и таких ссылок может быть не больше чем три.

Подавляющее большинство источников должно быть новым и современными, опубликованными не позже, чем за последние десять лет.

Ссылка на цитируемые источники должны быть оформлены в следующем порядке: для книг – указываются их авторы, полное название, город издания, название издательства, год издания и общее количество страниц.

**Пример:**

|  |
| --- |
| *Один автор:*  Булгаков, Ю. Ф. Тушение пожаров угольных шахт / Ю. Ф. Булгаков. – Донецк : НИИГД, 2015. – 280 с.  *Два автора:*  Ильин, В. А. Линейная алгебра / В. А. Ильин, Э. Г. Поздняк. – Москва : Наука, 2014. – 296 с.  *Три автора:*  Акофф, Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Р. Л. Акофф, Д. Магидсон, Г. Д. Эддисон ; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. – Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2007. – XLIII, 265 с.  *Четыре и более авторов:*  Психология менеджмента / П. К. Власов [и др.] ; под ред. Г. С. Никифорова. – 3-е изд. – Харьков : Гуманитар. центр, 2017. – 510 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 504-510. |

для **журнальных статей** – указываются их авторы, полное название, название журнала, год и номер издания, страницы, на которых размещена статья.

**Пример:**

Иванов, Ю. О глобальном международном сопоставлении ВВП по 146 странам мира / Ю. Иванов // Вопросы экономики. – 2015. – № 5. – С. 22- 35.

для **законов и нормативных актов** – указываются их полные названия, номера и даты регистрации или утверждения, название официального журнала, год и номер издания, номера статей или страницы, на которых размещен документ или адрес непосредственного размещения.

**Пример:**

Закон Донецкой Народной Республики «О внесении изменений в Закон Донецкой Народной Республики «О налоговой системе» № 182-IHC от 23.06.2017 г. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Донецк, 2017. – Режим доступа:  
<http://dnrsovet.su/zakonodatelnaya-deyatelnost/prinyatye/zakony/zakon-donetskoj-narodnoj-respubliki-o-vnesenii-izmenenij-v-zakon-donetskoj-narodnoj-respubliki-o-nalogovoj-sisteme-2/> . – Загл. с экрана.

для **авторефератов диссертаций, диссертаций**.

**Пример:**

|  |
| --- |
| Вишняков, И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности: дис. … канд. эконом. наук: 08.00.13: защищена 12.02.02: утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. – Москва, 2002. – 234 с.  Макогон, Б. П. Структура, гидродинамическая эффективность и нестабильность водных растворов полиэтиленоксида и полиакриламида [Электронный ресурс] : автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук : 01.04.19 / Макогон Борис Петрович ; АН СССР, Ин-т высокомолекулярных соединений. – Электрон. дан. (1 файл : 12 Мб). – Ленинград, 1989. – Систем. требования : Acrobat Reader. |

для э**лектронных документов** должны быть представлены полные реквизиты материала и адрес непосредственного размещения.

**Пример:**

|  |
| --- |
| Нефтегазовое дело [Электронный ресурс] : электрон. науч. журн. / Уфим. гос. нефт. техн. ун-т. – Электрон. журн. – Уфа : УГНТУ, 2001. – Режим доступа : http://www.ogbus.ru. – Загл. с экрана. – № гос. регистрации 0421200005. |

Библиографическое описание литературных источников приводится на языке оригинала. Полное название источников указывают в перечне ссылок, который приводится после выводов в алфавитном порядке. После цитаты в тексте в квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии с общим списком использованной литературы, а после запятой – страница, на которой размещен текст цитаты. Ссылка на источник приводится в конце предложения и должен выглядеть так: [5, c. 17]. Точка ставится после ссылки на источник. Если используются материалы из монографий, обзорных статей, других источников с большим количеством страниц, тогда в ссылке необходимо точно указать номера страниц, иллюстраций, таблиц, формул из источника, на который ссылаются в работе.

**Пример:**

|  |
| --- |
| Д. П. Богиня подчеркивает растущее значение «... владение смежными профессиями, способности к освоению новых знаний, новой техники и технологии, экономико-правовой и политической осведомленности, инициативности, высоких деловых качеств, неординарности в принятии решений ... » [2, с. 138]. |

**6.8 Приложения**

Приложения размещаются после перечня ссылок. Приложение должно иметь заголовок, напечатанный сверху. По центру страницы прописными буквами должно быть напечатано слово «Приложение» и буква, характеризующая его номер. Приложения нумеруют большими буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ъ. Например, Приложение А. Далее, на следующей строке по центру прописными буквами пишут название приложения.

Допускается обозначение номера приложения буквами латинского алфавита за исключением букв I и О. В случае полного использования букв русского и латинского алфавита допускается дополнительно нумеровать приложения арабскими цифрами.

Приложения должны иметь общую с другими частями работы нумерацию страниц. Имеющиеся в тексте приложения иллюстрации, таблицы, формулы и уравнения следует нумеровать в пределах каждого приложения, например, рис. Г.3 – третий рисунок приложения Г; таблица А.2 – вторая таблица приложения А; формула (А.1) – первая формула приложения А. Если в приложении одна иллюстрация, таблица, формула, уравнение, то их также следует пронумеровать, например, рис. А.1, таблица Д.1, формула В.1.

**Пример:**

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

ТаблицА А.1 – Образец заявления работника НА ОБУЧЕНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Фамилия, имя, отчество |  |
| 1. Подразделение |  |
| 1. Должность |  |
| 1. Вид обучения |  |
| 1. Содержание обучения |  |
| 1. Срок обучения |  |
| 1. Предполагаемая полная стоимость обучения |  |
| 1. Основание для обучения |  |

Если текст приложения состоит из нескольких страниц, то его полное название приводится на первой странице, а на каждой следующей странице в верхнем правом углу пишут «Продолжение приложения \_\_».

В содержании работы приводится полное название каждого приложения с указанием страницы, на которой оно расположено.

**6.9 Общие требования к оформлению работы**

Абзац не может состоять из одного или двух предложений и должен по содержанию продолжать предыдущий абзац и быть исходным по содержанию для следующего абзаца текста. Соответствующая содержательная связь должна прослеживаться и между предложениями в рамках одного абзаца.

В работе может быть выбран один из двух видов кавычек („” или «»), однако использовать одновременно в тексте работы оба их вида недопустимо.

Список может быть или нумерованным, или маркированным. Если используется нумерованный список, то его оформление зависит от того, какой знак (точка или скобка) стоит после цифры или буквы указателя списка. При выборе маркированного списка, в качестве маркера может быть использован исключительно дефис.

**Пример:**

|  |
| --- |
| ***Нумерованный список с точкой:***  Общий объем расходов на обучение состоит из следующих статей:  1. Прямые затраты на обучение, то есть подготовка учебных материалов, проведение занятий, оплата труда преподавателей и тренеров.  2. Косвенные расходы, то есть оплата командировок, связанных с обучением, транспортные расходы, расходы на питание.  ***Нумерованный список со скобкой:***  Система состоит из основных компонентов:  1) контекст – определяется цель, преследуемой аудиторией, а также определяются потребности, которые должны быть удовлетворены;  2) процесс – оценивается, насколько хорошо выполняется разработанный план;  3) продукт – оцениваются полученные результаты, проверяется, были ли достигнуты цели, вносятся поправки: как следует разрабатывать план следующий раз.  ***или***  Вводный инструктаж проводится:  а) со всеми работниками, которые принимаются на постоянную или временную работу, независимо от их образования, стажа работы и должности;  б) с работниками других организаций, которые прибыли на предприятие и принимают непосредственное участие в производственном процессе или выполняют другие работы для предприятия;  в) с экскурсантами в случае экскурсии на предприятии.  ***Маркированный список:***  Система включает в себя:   * профессиональное обучение персонала; * аттестацию персонала, которая, согласно классификации профессий, принадлежит к соответствующим профессионально-должностным категориям; * сертификацию персонала. |

Следует правильно использовать в тексте тире («–») и дефис («-»). Тире используется между отдельными словами в предложении, а дефис – внутри одного слова, которое состоит из двух слов, или при цифровом диапазоне.

**Пример:**

|  |
| --- |
| Учебные планы и программы разрабатываются для производственно-технических курсов – на основе государственных стандартов профессионально-технического образования или типовых учебных планов и программ на 1-3 года обучения. |

Не следует отрывать и переносить на другую строку форму собственности от названия предприятия, инициалы от фамилии, единицы измерения от значения показателя и др. Для этого между названными элементами следует ставит неразрывный пробел (Ctrl + Shift + пробел).

Между числом и знаком процентов (%) пробел не ставить.

При ссылке в тексте на слова или работы ученых их инициалы следует писать перед фамилией.

Для рационального использования нормативного объема работы в тексте слово «год» следует сокращать до «г.», а «годы» – до «гг.».

**Пример:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Верно*** | ***Неверно*** |
| Одним из методов наиболее результативной оценки профессионального обучения является модель ROI Д. Филипса. | Одним из методов наиболее результативной оценки профессионального обучения является модель ROI **Д.** Филипса. |
| Увеличение численности персонала предприятия ООО  ДЗБМ  «Астор» обусловлено увеличением численности клиентов. | Увеличение численности персонала предприятия **ООО** ДЗБМ «Астор» обусловлено увеличением численности клиентов. |
| Доля мужчин в общем составе специалистов составляет: в 2008 г. – 74,8%; 2009 г. – 70,2%; 2010-2011 гг. – 74,6%. | Доля мужчин в общем составе специалистов составляет: в 2008 **году** – 74,8 **%**; 2009 **году** - 70,2 **%**; 2010-2011 **годах** - 74,6 **%**. |
| Наибольший оборот по выбытию произошел в 2010 г. – 14 чел., наименьший в 2011 г. – 5 чел., в 2012 г. – 8 чел. | Наибольший оборот по выбытию произошел в **2010** г. - 14 человек, наименьший в 2011 г. - 5 человек, в 2012 г. - 8 человек. |

Курсив в тексте работы не используется, а жирный шрифт используют исключительно в заголовках разделов и подразделов.

Пункт не должен заканчиваться таблицей, формулой или рисунком – после них обязательно должен идти текст с их анализом и выводы.

**7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа оценивается по следующим критериям:

* соответствие содержания работы утвержденной теме;
* актуальность темы исследования;
* качество используемого материала, исследовательской литературы,
* уровень овладения методикой исследования;
* творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах;
* научная обоснованность и аргументированность обобщений, выводов и рекомендаций;
* научный стиль изложения;
* соблюдение всех требований к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.

Курсовая работа может быть оценена по национальной шкале на: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». А также по шкале ECTS с определенным количеством баллов. Оценка выставляется на титульном листе с подписью научного руководителя. Шкала оценок представлена в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Шкала оценивания: национальная и ECTS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сумма баллов за все виды учебной деятельности | Оценка  ECTS | Оценка по национальной шкале |
| 90-100 | A | отлично |
| 80-89 | B | хорошо |
| 75-79 | C |
| 70-74 | D | удовлетворительно |
| 60-69 | E |
| 35-59 | FX | неудовлетворительно – необходимо переделать работу в соответствии с замечаниями |
| 1-34 | F | неудовлетворительно – необходимо подготовить работу по новой теме |

Оценку **«отлично»** получает студент, который набрал не менее 90 баллов. В работе и на защите были показаны глубокие знания темы и творческое использование их для самостоятельного анализа современных аспектов проблемы, обобщен фактический материал, сделаны обоснованные практические выводы и правильно, в соответствии с требованиями оформлена работа.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который набрал 75–89 баллов. В работе и на защите показаны полное знание материала, всесторонне освещены вопросы темы, но недостаточно проявлено творческое отношение к работе и имеются незначительные ошибки в её оформлении.

Оценку **«удовлетворительно»** получает студент, который набрал 60–74 баллов, правильно раскрывший в работе и на защите основные вопросы выбранной темы, но испытывающий затруднения в логике изложения материала, допустивший те или иные неточности, а также, не выполнены требования по оформлению работы.

Если в ходе защиты представленная работа оценивается **«неудовлетворительно»** (менее 59 баллов), предстоит повторная защита, так как студент, получивший неудовлетворительную оценку за курсовую работу, к экзамену не допускается.

Студенты, получившие неудовлетворительную оценку или не защитившие в срок курсовую работу по дисциплине, к сдаче экзамена по этой дисциплине не допускаются.

В случае, когда курсовую работу необходимо доработать, научный руководитель дает конкретные рекомендации по исправлению. Если курсовая работа в целом не соответствует теме или выполнена с нарушением логики исследования, то она возвращается студенту с формулировкой «тема не раскрыта» без подробного описания допущенных ошибок.

В случае сомнения в самостоятельности выполнения студентом курсовой работы преподаватель имеет право потребовать электронный вариант выполненной работы для проверки его с помощью программ «Антиплагиат».

**Контакты кафедры и преподавателя:**

[**kafedrayk@donntu.ru**](mailto:kafedrayk@donntu.ru) **–** кафедра «Управление качеством».

[**natalina2007@mail.ru**](mailto:natalina2007@mail.ru) **–** Романюк Наталья Владимировна.

**СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Романюк Н.В. Управление качеством : учебное пособие для студентов образоват. Учреждений высш. проф. образования / Н.В. Романюк, И.В. Булах. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – 350 с.
2. Азгальдов Г.Г. Общие сведения о методологии квалиметрии // Стандарты и качество. - 2011. - № 11.
3. Азгальдов, Г.Г. О квалиметрии / Г.Г. Азгальдов, Э.П. Райхман. -М. : Изд-во стандартов, 2011. - 172 с.
4. Азгальдов, Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии) / Г.Г. Азгальдов. - М. : Экономика, 2010. - 256 с.
5. Азгальдов Г.Г. Определение ситуации оценивания качества // Стандарты и качество. - 2012. - № 9, 12.
6. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров. Основы квалиметрии. -М.:Экономика,2012.
7. Решение задач квалиметрии машиностроения : учебное пособие /под ред. В.Я. Кершенбаума, Р.М. Хвастунова. - М. : Технонефтегаз, 20011. -157 с.
8. Методы квалиметрии в машиностроении : учебное пособие / под ред. В.Я. Кершенбаума, Р.М. Хвастунова. - М. : Технонефтегаз, 2011. - 210 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

ФОРМА ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине **«Квалиметрия и управление качеством.**

**Экспертные методы»**

Выполнил студент гр. КСМС - \_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы)

Руководитель:

к.э.н., доцент Романюк Наталья Владимировна

Донецк, 20\_\_

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

ФОРМА ЗАДАНИЯ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»**

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ**

**студента гр. КСМС - \_\_\_\_**

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Цель и задачи: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Структура и содержание работы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/н | Название разделов и подразделов | Срок выполнения (дата) | Подпись руководителя |
| 1  1.1  1.2 |  |  |  |
| 2  2.1  2.2 |  |  |  |
| 3  3.1  3.2 |  |  |  |

4. Сроки выполнения курсовой работы:

начало работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

конец работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

сроки предоставления работы на кафедру \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель:

\_\_\_\_\_\_\_\_ к.э.н., доц. Романюк Н.В.

(подпись) (фамилия, инициалы)

Студент:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (фамилия, инициалы)

УДК 005.6(076)  
М54

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**к выполнению курсовой работы**

**по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством.**

**Экспертные методы»**

**Составитель:**

Романюк Наталья Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления качеством ГОУВПО «ДОННТУ».

**Ответственный за выпуск:**

Ченцов Николай Александрович – заведующий кафедрой управления качеством ГОУВПО «ДОННТУ», доктор технических наук, профессор.