

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Проректор по ИиУМР, ПРК
Исагулов А.З.

« ____ » _____ 20__ г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ДИСЦИПЛИНЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

Дисциплина Ква 3214 «Квалиметрия»

Модуль Ква 25 «Квалиметрия»

Специальность 5В073200 «Стандартизация, сертификация и метрология (по
отраслям)»

Институт Машиностроения

Кафедра «Технология машиностроения»

Предисловие

Учебно-методический комплекс дисциплины преподавателя разработан: д.т.н., профессором Жетесовой Г. С., к.п.н., старшим преподавателем Ерахтиной И. И., старшим преподавателем Жунусовой А. Ш., старшим преподавателем Бийжановым С.К., преподавателем Карсаковой Н.Ж.

Обсужден на заседании кафедры «Технология машиностроения»
Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Одобрено учебно-методическим советом Института машиностроения
Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

1 Учебно-методический комплекс

1.1 Сведения о преподавателе и контактная информация

Жетесова Гульнара Сантаевна - д.т.н., профессор кафедры «Технология машиностроения», Ерахтина Ирина Ивановна - к.п.н., старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения», Жунусова Айман Шарапатовна - старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения», Бийжанов Серик Кажимович - старшим преподавателем кафедры «Технология машиностроения», Карсакова Нургуль Жолаевна - преподаватель кафедры «Технология машиностроения».

Кафедра Технология машиностроения находится в главном корпусе КарГТУ (Караганда, Б.Мира, 56), аудитория 334, контактный телефон 56-75-92, внутренний 1066.

1.2 Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	3/5	30	15		45	90	45	135	Экзамен Курсовая работа

1.3 Характеристика дисциплины

Дисциплина «Квалиметрия» входит в цикл базовых дисциплин (базовый компонент) и изучает методологию и методику решения вопросов, лежащих в основе деятельности по регламентации показателей качества в нормативной документации, оценке уровня качества и контролю качества. Значительное внимание в этой области уделяется вероятностным и статистическим методам; методам оценки уровня качества продукции, обработки и анализа результатов испытаний; методам интерпретации и принятия решений.

1.4 Цель дисциплины

Дисциплина «Квалиметрия» ставит цель создания теоретической базы, выработки практических навыков по количественному определению уровня качества продукции, работ и услуг с последующим управлением по достижению требуемого качества. Дисциплина «Квалиметрия» ставит целью ознакомления с предметной областью деятельности специалиста по стандартизации, метрологии и сертификации.

1.5 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: выработка у студентов практических навыков по количественному определению уровня качества продукции, работ и услуг с последующим управлением по достижению требуемого качества.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- об истории и современном состоянии стандартизации и квалиметрии в стране и за рубежом;

- о связи уровня жизни с качеством продукции и услуг;

- о связи квалиметрии, стандартизации и сертификации;

- об основных методах квалиметрии, основах технологии квалиметрии;

- о сборе и обработке исходных данных для определения численных значений показателей качества;

знать:

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации;

- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля качества продукции;

- основные технические и конструктивные характеристики продукции, принципы и методы оценки уровня качества продукции, специфику выбора показателей качества продукции;

- организацию, методы и средства контроля качества продукции;

- способы анализа качества продукции, организации статистического контроля качества и управления технологическими процессами;

уметь применять:

- состав показателей качества продукции при прогнозировании и планировании повышения качества продукции; методы анализа данных о качестве продукции и способы отыскания причин брака;

- компьютерные технологии для планирования и проведения работ по повышению качества продукции;

- методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества;

- контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции;

владеть навыками:

- расчета и выбора показателей качества различных видов продукции;

- решения задач по контролю качества продукции для совершенствования производства;

быть компетентными:

- в вопросах обоснования выбора номенклатуры показателей качества для оценки уровня качества изделия,

- в области выбора методов оценки уровня качества и алгоритма квалиметрической оценки.

1.6 Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Наименование дисциплины	Наименование темы
1. Стандартизация	Стандартизация показателей качества продукции и ее элементов. Методы стандартизации

1.7 Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Квалиметрия», используются при освоении следующих дисциплин: «Системы менеджмента качества» при формировании политики в области качества, дисциплины «Метрологическое обеспечение производства» при выборе метрологического обеспечения технологического процесса, при изучении дисциплины «Технология производства» при разработке технологического процесса, выборе измерительных средств, дисциплины «Технология разработки стандартов».

1.8 Содержание дисциплины

1.8.1 Содержание дисциплины по видам занятий и их трудоемкость

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Предмет и содержание курса Принципы квалиметрии. Методы квалиметрии. Индексная квалиметрия. Таксономические методы оценки. Проектная квалиметрия.	4			5	5
2. Общие сведения о квалиметрии. История и современное состояние квалиметрии	2			4	4
3. Классификация промышленной продукции и номенклатура показателей качества. Классификация показателей качества продукции. Классификация показателей качества продукции по ее однородности. Классификация промышленной продукции. Номенклатура показателей качества промышленной продукции. Порядок выбора номенклатуры потребительских свойств и показателей качества	4	2		8	8
4. Оценка уровня качества продукции. Основные методы квалиметрии. Классификационные, ограничительные, оценочные показатели. Ситуация оценки. Экспертная оценка уровня качества продукции. Определение номенклатуры показателей качества. Определение коэффициента весомости. Выбор базовых образцов. Квалиметрические шкалы. Ос-	20	13		28	28

<p>новые правила разработки методики оценки уровня качества. Дифференциальный метод оценки. Комплексный метод оценки уровня качества продукции. Требования к комплексному показателю. Оценки по главному параметру, по средневзвешенному показателю. Оценка уровня качества по интегральному показателю. Смешанный метод оценки.</p> <p>Учет различных условий использования продукции. Метод стоимостных регрессионных зависимостей. Метод предельных и номинальных значений. Метод эквивалентных соотношений. Оценка уровня качества разнородной продукции. Определение индексов качества продукции. Определение индексов дефектности продукции. Определение индексов качества для различных звеньев управления промышленностью. Определение комплексных показателей качества работ предприятия</p>					
ИТОГО:	30	15		45	45

1.8.2 Тематика курсовых работ

1. Выбор номенклатуры показателей для оценки уровня качества продукции (наименование конкретного объекта производства)
2. Оценка уровня качества (наименование конкретного объекта производства)

1.9 Список основной литературы

1. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов/ Под ред. В.А. Швандера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.- 487 с.
2. Фомин В.М. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. Курс лекций. – М.: ЭКМОС, 2000 – 320 с.
3. Федюкин З.К., Дурнев В.Д., Лебедев В.Г. Методы оценки и управление качеством промышленной продукции: Учебник. – М.: Филинь, 2002. – 328 с.
4. Жетесова Г.С., Жунусова А.Ш. Основы квалиметрии. Практический курс. – Караганда: КарГТУ, 2003. – 65 с.
5. Решение задач квалиметрии машиностроения. Учебное пособие. Под ред. В.Я. Кершенбаума, Р.М. Хвастунова. – 158 с. АНД «Технонефтегаз». – М – 2001.
6. Федюкин З.К. Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции: М.: Филинь, 2006. – 424 с.
7. Жетесова Г.С., Жунусова А.Ш. Основы квалиметрии. Лекционный курс. – Караганда: КарГТУ, 2002. – 65 с.

1.10 Список дополнительной литературы

6. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров. – М.: Экономика, 1989. – 256 с.

7. Гличев А.В. и др. Прикладные вопросы квалиметрии. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 190 с.

8. Андрианов Ю.М., Субетто А.И. Квалиметрия в приборостроении и машиностроении. – Л. Машиностроение. 1990 – 216 с.

9. Никифоров А.Д. и др. Инженерные методы обеспечения качества в машиностроении: Учебное пособие. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 384 с.

10. Осипов Б.В., Мировская Е.А. Математические методы и ЭВМ в стандартизации и управлении качеством. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 168 с.

11. Солод Г.И. Основы квалиметрии: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГИ, 1991.– 84 с.

Дополнительная

12. Шишкин И.Ф., Станякин В.М. Квалиметрия и управление качеством. Учебное пособие. – М. Изд-во ВЗПИ, 1992 – 255 с.

1.11 Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Баллы	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе
А цифровой эквивалент	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-89	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Рубежный контроль проводится на 7-й, 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость	0,4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		6,0
Конспекты лекций	2,0							*							*			4,0

Тестовый опрос	5,0						*						*		10,0
Прак .работы	2			*			*			*			*		8
Реферат	3,5						*						*		7
Курсовая работа, защита	12,5						*						*		25,0
Всего по аттестациям							30						30		60
Экзамен															40
Итого															100

1.12 Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Квалиметрия» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Пропущенные лекционные занятия (независимо от причины) отрабатывать в виде реферата по пропущенной тематике.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

1.13 Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
Основная литература				
1.Под ред. В.А. Швандера	Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов/	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000	2	1
2.Фомин В.М.	Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. Курс лекций.	М.: ЭКМОС, 2000	2	1
3.Федюкин З.К., Дурнев В.Д., Лебедев В.Г.	Методы оценки и управление качеством промышленной продукции: Учебник.	М.: Филинь, 2002	2	1

4. Г.С. Жетесова, А.Ш. Жунусова	Основы квалиметрии. Практический курс	Караганда: КарГТУ, 2003.	10	10
5. Под ред. В.Я. Кершенбаума, Р.М. Хвастунова.	Решение задач квалиметрии машиностроения. Учебное пособие	АНД «Технонефтегаз». – М – 2001.	1	1
Дополнительная литература				
6. Азгальдов Г.Г.	Теория и практика оценки качества товаров.	М.: Экономика, 1989	1	1
7. Гличев А.В. и др..	Прикладные вопросы квалиметрии	М.: Изд-во стандартов, 1985	2	1
8. Андрианов Ю.М., Субетто А.И	Квалиметрия в приборостроении и машиностроении	Л. Машиностроение. 1990.	2	1
9. Никифоров А.Д. и др.	Инженерные методы обеспечения качества в машиностроении: Учебное пособие.	М.: Изд-во стандартов, 1987	3	1
10. Осипов Б.В., Мировская Е.А.	Математические методы и ЭВМ в стандартизации и управлении качеством.	М.: Изд-во стандартов, 1990	3	1
11. Солод Г.И.	Основы квалиметрии: Учебное пособие.	М.: Изд-во МГИ, 1991	2	1
12. Шишкин И.Ф., Станякин В.М.	Квалиметрия и управление качеством: Учебное пособие.	М.: Изд-во ВЗПИ, 1992	3	1

2 График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Тестовый опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], [6], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя
Тестовый опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], [6], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя
Пр. работы	Углубление теоретических знаний по заданной тематике и приобретение навыков расчетов	Конспекты лекций, МУ к пр. работам	2 контактных часа	Текущий	3,7,11, 14 неделя
Реферат	Углубление теоретических знаний и применение их в конкретной практической ситуации	[1], [2], [3], [4], [6]	6 контактных часа	Рубежный	7,14 неделя
Курсовая работа, защита	Закрепление теоретических знаний, обоснование и применение методик для оценки уровня качества конкретного объекта	Весь перечень основной и дополнительной литературы	30 контактных часа	Итоговый	7,14 неделя, в период сессии

3 Конспект лекций

1. Предмет и содержание курса. Принципы квалиметрии. Методы квалиметрии. Индексная квалиметрия. Таксономические методы оценки. Проектная квалиметрия (4 час.)

План лекции

1. Предмет и содержание курса
2. Принципы квалиметрии.
3. Методы квалиметрии.
4. Индексная квалиметрия
5. Таксономические методы оценки. Проектная квалиметрия

Общие сведения

Квалиметрия (от латинского *qualis* – качество и *метрия*) – научная область, объединяющая методы количественной оценки качества различных объектов.

Основные задачи квалиметрии: обоснование номенклатуры показателей качества, разработка методов определения показателей качества объектов и

их оптимизации, оптимизация типоразмеров и параметрических рядов изделий, разработка принципов построения обобщенных показателей качества и обоснование условий их использования в задачах стандартизации и управления качеством.

Объектами квалиметрии могут быть любые, к которым применяется понятие «качество». В настоящем пособии круг этих объектов ограничен и определяется производством продукции и услуг.

История зарождения и развития квалиметрии насчитывает не один десяток лет, причем ее развитие началось задолго до того, как она получила свое название. Это обусловлено, в первую очередь, тем, что результат любой деятельности должен обладать требуемой совокупностью свойств и, как следствие, совокупностью показателей этих свойств, требования к которым должны быть закреплены соответствующим документом. Следствием этого обстоятельства является необходимость решения условий задачи квалиметрии – определение номенклатуры показателей качества, подлежащих включению в документацию на продукцию, работу или услугу, с целью их последующего контроля. Можно считать, что этот аспект квалиметрии возник одновременно с практикой нормирования показателей качества. Другой важный аспект квалиметрии – априорная оценка качества – получил свое активное развитие в связи с возрастанием сложности применяемой техники и ответственности выполняемых ею функций. Стало очевидно, что поиск наиболее выгодного решения при разработке новой продукции следует начинать на самой ранней стадии ее жизненного цикла. А для этого необходимо иметь соответствующие расчетные методики. При проведении аттестации необходимо осуществлять сопоставление оцениваемой продукции с отечественными и зарубежными аналогами.

В начале пятидесятых годов внимание привлекла проблема обеспечения надежности технических устройств, что вызвало бурное развитие методов оценки надежности. Это свойство, для оценки которого единственно приемлемым оказался математический аппарат теории вероятностей, является важным не только для объектов, поломка которых недопустима из-за катастрофических последствий, но и для объектов, применяемых в других, менее опасных для человека и окружающей среды сферах деятельности человека.

Отмеченные обстоятельства определили потребность в объединении различных методов оценки уровня качества объектов в одну область знаний, названную квалиметрией.

Развитие квалиметрии на современном этапе обусловлено жесткой конкуренцией, стремлением фирм-производителей продукта к максимальной степени удовлетворения потребностей с целью обеспечения сбыта своей продукции, и получения максимальной прибыли. Это заставляет разработчиков анализировать продукцию конкурентов, что невозможно сделать без соответствующей методики оценки. Вопросы квалиметрии регулярно обсуждаются на международных конференциях Европейской организации по контролю качества – ЕОК.

Классификация задач и методов квалиметрии

Состав задач квалиметрии определяется стадиями жизненного цикла продукции, включающими :

- маркетинг и изучение рынка;
- проектирование и разработку продукции;
- процесс планирования и разработки;
- закупки;
- производство и предоставление услуг;
- проверки;
- упаковку и хранение;
- реализацию и распределение продукции;
- монтаж и ввод в эксплуатацию (потребление);
- техническую помощь и техническое обслуживание;
- утилизацию или восстановление в конце выработки ресурса.

Таким образом, основными задачами квалиметрии являются следующие:

- определение номенклатуры показателей качества, включаемых в техническое задание и нормативную документацию с целью последующего контроля и сопоставительной оценки с продукцией аналогичного функционального назначения;

- определение численных значений показателей качества с целью включения их в техническое задание на разработку продукции;

- формулировка требований к показателям качества для включения их в нормативную документацию;

- оценка качества на основе испытаний и измерений, в том числе выборочных;

- разработка стратегий обслуживания технических устройств на основе данных о показателях надежности.

Эти задачи решаются с использованием следующих методов:

- экспертные;

- расчетные, в том числе с применением теории вероятностей и математической статистики;

- оптимизационные.

Качество продукции в условиях современного производства – важнейшая составляющая эффективности, рентабельности предприятия, поэтому ему необходимо уделять постоянное внимание. Заниматься качеством должны все участники производственного процесса – от директора предприятия до конкретного исполнителя любой операции.

Улучшение качества продукции – важнейшее направление интенсивного развития экономики, источник экономического роста, эффективности общественного производства. В этих условиях возрастает значение комплексного управления качеством продукции и эффективностью производства.

Индексная квалиметрия есть теория измерения и оценки изменения качества объектов и процессов во времени (оценки динамики) и в пространстве с помощью индексов, которая применяет и развивает аппарат экономической теории индексов. Ее основная направленность – оценка изменения, темпов

«движения» показателей качества объектов и процессов. Такое понимание индексной квалиметрии значительно шире традиционного понимания индексного измерения качества разнородной продукции и работ на базе среднеарифметических и среднегеометрических индексов.

Таксономия (от греч. τάξις — строй, порядок и νόμος — закон) — учение о принципах и практике классификации и систематизации. Термины «таксономия» и «систематика» нередко используют как синонимы, но в строгом смысле таксономия является лишь частью систематики.

Термин «таксономия» впервые был предложен в 1813 году Огюстеном Декандром, занимавшимся классификацией растений, и изначально применялся только в биологии. Позже этот термин стал использоваться для обозначения общей теории классификации и систематизации сложных систем как в биологии, так и в других областях знаний, в лингвистике, географии, геологии, квалитологии.

Математически таксономией является древообразная структура классификаций определенного набора объектов. Вверху этой структуры — объединяющая единая классификация — корневой таксон — которая относится ко всем объектам данной таксономии. Таксоны, находящиеся ниже корневого, являются более специфическими классификациями, которые относятся к поднаборам общего набора классифицируемых объектов. Современная биологическая классификация, к примеру, представляет собой иерархическую систему, основание которой составляют отдельные организмы (индивидуумы), а вершину — один всеобъемлющий таксон; на различных уровнях иерархии между основанием и вершиной находятся таксоны, каждый из которых подчинён одному и только одному таксону более высокого ранга.

Таксономические методы оценки качества составляют основное содержание квалиметрической таксономии или таксономическом квалиметрии как специальной квалиметрии. Несмотря на то, что разработки процедур оценивания в форме классифицирующих процедур расширяются, формирование классификационной методологии как отдельного направления в квалиметрии исследовано недостаточно. Сложность формирования методологии квалиметрической таксономии обусловлена современным состоянием науки о классификациях и классификационной деятельности, находящейся в стадии своего становления, большим разнообразием классификационных языков и классификационных теорий и др.

Центральными понятиями квалиметрической таксономии являются класс качеств (квалитаксон) и классифицирующая система.

Квалитаксон — это совокупность качеств объектов или процессов, тождественных (сходных, однородных) по определенным признакам (базе сравнения). Квалитаксоны формируются на основе принципа функционально-кибернетической эквивалентности качества. Синонимы класса качеств — категории, роды, сорта и т. п., например, аттестационные и инновационные категории, сорта, качества, категории дефектности. Поскольку квалитаксон образуется в результате сравнения качеств, то он всегда является подклассом в классе сравнимости.

Понятие классифицирующей системы (КС) развивает понятие системы сравнения и системы оценки качества. Субъект оценки S_b с помощью операторов классифицирования и соответствующих принципов инвариантности и критериев качества классификации выполняет цепочку преобразований с объектом Ob : предметная среда (пространство качеств R) \rightarrow пространство свойств (пространство качества Γ) \rightarrow пространство мер качества ω \rightarrow пространство классификаций $\{K\}$ \rightarrow классификация (систем квалитаксонов) K \rightarrow оценка O .

Здесь к системе оценки качества $S_{ок}$ в основной цепи преобразований добавились классифицирующие процедуры: построение различных типов пространств классов — классификаций, выбор по определенным показателям качества классификаций, лучших из сформированного набора классификаций, оценка предъявляемого объекта Ob по принадлежности определенным квалитаксонам. Классифицирующая система, таким образом, выполняет два основных процесса: классифицирование качеств (обучение КС) и собственно оценивание по принадлежности Ob к определенным классам качества. «Материализация» КС может иметь различные формы: эксперт или группа экспертов, эргатическая КС (диалоговая система человек — машина), экспертная система, автоматизированная система распознавания и т. п.

В зависимости от типа отношений сравнимости, а также от того, по каким классам свойств (показателей) и структуры эти отношения формируются, строятся соответствующие квалитаксоны: по морфологической структуре — морфологические, по функциональной структуре — функциональные, по потребностям — потребительские классы, по эффективности — классы эффективности, по уровню обновления качества (новизне, глубине новизны и т. д.) — инновационные классы, по классам свойств, например по безопасности, — классы безопасности и т. п.

Как следует из изложенного, квалитметрическая таксономия развивает теорию сравнения и включает в свою структуру следующие разделы: типологизацию — построение и применение мер сходства качеств; метризацию — построение соответствующих метрик как моделей оценки качества; дискриминацию (разделение) квалитаксонов; алгебру классификаций и др.

Основным понятием, используемым в таксономических методах, является так называемое таксономическое расстояние. Это — расстояние между точками многомерного пространства, исчисляемое чаще всего по правилам аналитической геометрии. Размерность пространства определяется числом признаков, характеризующих единицы изучаемой совокупности. В двойственной же задаче, в которой признаки выступают в роли объектов исследования, размерность пространства определяется числом структурных единиц. Таким образом, таксономическое расстояние исчисляется между точками-единицами либо точками-признаками, расположенными в многомерном пространстве. Исчисленные расстояния позволяют определить положение каждой точки относительно остальных точек и, следовательно, определить место этой точки во всей совокупности, что делает возможным их упорядочение и классификацию.

В зависимости от целей проводимого исследования таксономические методы можно разделить на три группы: методы упорядочения, методы разбиения, методы выбора репрезентантов групп.

При рассмотрении техники как объекта управления необходимо исходить из характерных особенностей этой категории, поскольку именно характер и специфика данного объекта определяют организационные формы и структуру процессов проектирования. Важная особенность техники как продукта созидательной деятельности состоит в том, что она, с одной стороны, обладает способностью удовлетворять определенные потребности, а с другой — несет в себе определенную сумму затрат, поскольку является продуктом труда. Таким образом, возникает необходимость рассматривать технику со стороны качества как совокупность определяющих ее свойств, учитывая взаимосвязь и взаимообусловленность с характером изменяющихся потребностей, а также техническими и экономическими возможностями ее производства. Отсюда вытекает также необходимость системного исследования качества техники и всестороннего комплексного анализа условий и факторов, влияющих на него в процессе проектирования.

Системность качества раскрывается в единстве двух аспектов рассмотрения внешних и внутренних свойств техники.

Первый, функциональный, аспект выражает внешнюю обусловленность качества. Она определяется совокупностью внешних свойств, которыми должна обладать техника при выполнении определенных функций (действий), вытекающих из ее назначения и условий применения. Внешние свойства техники проявляются в системе отношений и связей между взаимодействующими с ней объектами и предметами окружающей (внешней) среды. Одинаковость или различие функций сравниваемых объектов техники указывают на то, что они имеют одинаковое или разное назначение. Сопоставление их технико-эксплуатационных параметров позволяет судить, какой из объектов лучше или хуже реализует свои функции. Таким образом, раскрытие функционального аспекта качества техники состоит в выявлении ее функций и определении качества их выполнения.

Второй, структурный, аспект выражает внутреннюю обусловленность качества. Она определяется внутрискруктурными свойствами техники, проявляющимися во взаимодействии составляющих ее частей (элементов). Здесь функция: характеризует способность структурного элемента выполнять ту внутреннюю роль, которая определяется его местом в системе отношений между взаимодействующими элементами. Технические параметры регламентируют его функцию, т. е. характеризуют такие свойства элемента, которые обеспечивают выполнение определенных требований к реализации его функций. Раскрытие структурного аспекта качества состоит в выявлении взаимосвязи внутрискруктурных свойств G качеством как интегративным свойством техники.

Важным аспектом системной концепции проектирования является рассмотрение процессов воспроизводства как особой формы управления каче-

ством в жизненном цикле создаваемой и применяемой техники, на стадиях и этапах которого формируются и проявляются ее основные свойства. Последовательность стадий жизненного цикла техники определяет следующий принцип управления, обычно называемый принципом последовательного формирования качества: качество техники закладывается при ее исследовании и проектировании, обеспечивается в производстве и реализуется в процессе ее эксплуатации. Отсюда следует, что управление качеством техники осуществляется опосредованно — через управление качеством процессов ее создания и использования. Системная концепция проектирования и вытекающий из нее принцип управления составляют методологическую основу организации проектных исследований.

Характерный принцип организации проектирования — включение в него следующих этапов: планирования разработки; выбора концепции; разработки проекта конструкции и технологии изготовления; постановки объекта на производство. Рассмотрим кратко содержание и особенности каждого этапа.

Планирование разработки включает предпроектные исследования и разработку технических требований к проектируемому объекту. Цель проведения исследований состоит в выявлении принципиальной возможности и целесообразности создания новой техники. Методологическую основу этих работ составляют исследование тенденций и прогнозирование развития техники, анализ технических достижений и возможностей их использования с учетом ресурсных и других ограничений. Результатом этих исследований является разработка технических требований, реализация которых обеспечивает решение технической проблемы. При формировании технических требований определяется целевое назначение техники, указываются функции и технико-эксплуатационные параметры, устанавливаются сроки и последовательность выполнения работ, необходимые условия и средства для их проведения. Выбор концепции содержит поиск и анализ принципиальных решений, удовлетворяющих техническим требованиям, и выбор из имеющихся альтернатив наиболее предпочтительного варианта. При выполнении данного этапа осуществляется системный анализ функций проектируемого объекта и формируется его структура. Выбор концепции — наиболее ответственный этап проектирования, поскольку он определяет дальнейшее содержание проектных работ. В процессе его проведения может потребоваться уточнить технические требования, согласовать с заказчиком альтернативные варианты проекта.

На последующих этапах проектирования воплощается сформулированная концепция — выбираются и разрабатываются конструкторские решения и технологические процессы изготовления проектируемого объекта, создается опытный образец и проводятся испытания, подтверждающие технические результаты. Последовательность и взаимосвязь этапов проектирования отражают структуру и соподчиненность его составных частей. Методологическую основу системных исследований при их проведении составляют следующие два принципа: построение структуры процессов

проектирования по иерархическому принципу; итерационный принцип выбора проектных решений. Применение иерархического принципа позволяет разрешить противоречие между объемами работ и отводимыми на эти работы сроками и средствами. Отражением итерационного характера проектирования является взаимосвязь двух классов задач анализа и синтеза, в частности, задач структурного проектирования и параметрической оптимизации. Задачи структурного проектирования — анализ технических средств реализации функций и выбор варианта структуры проектируемого объекта. В ходе структурного проектирования приходится решать, можно ли применять освоенные промышленностью серийные изделия или необходимо разрабатывать специализированные (оригинальные). При выполнении данного этапа может потребоваться предварительная проработка отдельных конструкторских и технологических решений. Задача параметрической оптимизации — выбрать технические параметры разрабатываемой конструкции или технологического процесса по одному или нескольким критериям, которые существенны для реализации функций оптимизируемым объектам. Трудность оптимизации сложных по структуре объектов состоит в том, что необходимо учитывать взаимосвязь параметров его составных частей. Очевидно, формирование структуры объекта должно предусматривать оптимизацию технических параметров применяемых в ней технических средств. Таким образом, прослеживается взаимосвязь задач структурного и параметрического синтеза.

2. Общие сведения о квалиметрии. История и современное состояние квалиметрии(2 час.)

План лекции

1. Общие сведения

2. История и современное состояние квалиметрии

Уже много лет тема качества является предметом оживленных обсуждений и дискуссий в среде отечественных специалистов, модным направлением подготовки кадров в системе основного и дополнительного профессионального образования, не перестает рассматриваться как чуть ли не панацея в решении вопросов конкурентоспособности казахстанского и зарубежного бизнеса. И тем не менее эта тема не перестает будоражить умы специалистов своей «недосказанностью».

В промышленности накоплен большой опыт управления качеством продукции различными методами: организационными, плановыми, экономическими, которые тесно взаимоувязаны между собой и только в совокупности обеспечивают высокое качество конечной продукции. Вопросы качества продукции и производительности труда неразрывно связаны между собой, и на практике при решении конкретных вопросов совершенствовании технологий, оборудования, оснащения, механизации и автоматизации должны решаться одновременно.

Важным фактором роста эффективности производства выступает повышение качества продукции. Продукция промышленности, как известно, обеспечивает рост производительности общественного труда, с одной стороны, и из другого - позволяет более полно удовлетворить спрос населения в необходимых товарах.

Научно-технический прогресс позволяет обнаружить и использовать новые, раньше неизвестны полезные свойства изделий, что значительно улучшает их качество.

Однако в настоящее время оценка качества продукции встречается с все большими и большими трудностями, которые носят объективный характер и имеют устойчивую тенденцию к росту, определяемую особенностями современного массового промышленного производства и развитием товарообмена.

Анализ методов оценки качества изделий показал, что в настоящее время единого числового критерия оценки качества, всесторонне охватывающего все характеристики изделия, нет, как нет и универсальных методов оценки динамики изменений качества на всех стадиях жизненного цикла изделий. Поэтому, можно сделать вывод о том, что универсальных методов, позволяющих объективно оценить качество товаров на этапах их жизненного цикла, не существует.

Таким образом, в настоящее время формируется отрасль исследовательской деятельности, имеющая широкое практическое приложение к самым разнообразным продуктам труда. Эта отрасль имеет свой специфический объект исследований (общие принципы и методы оценки качества), свой специфический предмет исследования (совокупность свойств продуктов человеческого труда), свой специфический математический аппарат, свои специфические проблемы, имеющие математический, физиологический и социологический характер.

Теоретическим источником оценивания качества является сравнительно новое направление науки - квалиметрия, возникновение которой было связано с осмыслением проблемы измерения и оценки качества в сочетании с проблемой управления качеством продукции и работ в общественном производстве.

Квалиметрия изучает методологию и методику решения вопросов, лежащих в основе деятельности по регламентации показателей качества в нормативной документации, оценке уровня качества и контролю качества в процессе прямо-сдаточных, периодических, типовых и сертификационных испытаний. Значительное внимание в этой области уделяется вероятностным и статистическим методам оценки уровня качества, обработки и анализа результатов испытаний, методам интеграции и принятия решений.

Темпы обновления знаний в области квалиметрии достаточно высоки. В настоящее время квалиметрия достигла такой стадии развития, когда внутри нее явно начинают выделяться три ветви: общая, специальная и предметная.

Это свидетельствует о двух моментах: во-первых, проблема оценивания является сложной и многоаспектной, и, во-вторых, в настоящее время отсут-

ствуют методы оценивания качества, которые охватывали и решали бы все проблемы квалиметрии. В то же время следует отметить, что в квалиметрии достаточно четко определились общая концепция системы оценивания качества и методические подходы к оцениванию качества продукции.

Необходимо отметить, несмотря на это, сегодня еще рано утверждать, что сложилась стройная теория квалиметрии. Слишком небольшой срок прошел с момента ее зарождения, слишком серьезен объект исследования. Однако правомерно и необходимо говорить уже теперь об ориентации данного научного направления, о принципах и подходах к оценке качества, о главных, узловых проблемах, на решение которых должны быть направлены усилия специалистов.

3. Классификация промышленной продукции и номенклатура показателей качества. Классификация показателей качества продукции. Классификация показателей качества продукции по ее однородности. Классификация промышленной продукции. Номенклатура показателей качества промышленной продукции. Порядок выбора номенклатуры потребительских свойств и показателей качества (4 часа)

План лекции

1. Классификация промышленной продукции
2. Классификация показателей качества продукции
3. Классификация показателей качества продукции по ее однородности.
4. Классификация промышленной продукции.
5. Номенклатура показателей качества промышленной продукции.
6. Порядок выбора номенклатуры потребительских свойств и показателей качества

Классификация промышленной продукции

Для оценки уровня качества классифицируем промышленную продукцию как объект исследований, разделив ее на такие группы, каждая из которых может характеризоваться ограниченной совокупностью видов показателей, определяющих уровень качества /5/.

Под изделием понимается единица промышленной продукции, количество которой может исчисляться в штуках или экземплярах. Каждое изделие имеет геометрические размеры и массу, регламентированные определенными пределами.

Образцы промышленной продукции, количество которых измеряется в единицах длины, поверхности, объема или массы, с этой точки зрения, к изделиям не относят.

Показатели сохраняемости, показатели ремонтпригодности, безотказности, долговечности, стандартизации и унификации применимы только для установления уровня качества определенных видов изделий; эти показатели не могут характеризовать качество образцов, имеющих непрерывный характер измерений (м, м², м³, кг и т.п.). Характер измерения количества продукции может служить одним из рациональных признаков ее классификации.

Свойства продукции, входящие в состав ее качества, практически реализуются на стадии эксплуатации при типовых режимах (использование по целевому назначению; транспортирование, хранение и ремонт).

Показатели качества должны характеризовать степень приспособленности каждого образца продукции к эксплуатации в тех режимах, которым он может подвергаться.

Использование по целевому назначению, как и контроль качества продукции, можно осуществлять двумя способами.

Первый способ характеризуется расходом самой продукции.

Второй способ использования характеризуется расходом не самой продукции, а ее ресурса. На выбор видов показателей качества продукции существенное влияние оказывает способ ее целевого использования, который может служить важным признаком классификации продукции.

Приняв его за основу классификации, всю продукцию можно разделить на два класса: расходуемую по частям и расходующую ресурс.

Хранению, как и целевому использованию, подлежат все без исключения образцы продукции. Поэтому сохраняемость продукции является универсальным показателем ее качества.

Последним классификационным признаком продукции может служить патентоспособность.

Система классификации (рисунок [1]). Характеристика 2-х классов и 5-ти групп промышленной продукции [1].

Классификация показателей качества

Результатом деятельности любой области является удовлетворение общественных и личных потребностей в продукции, энергии, информации, услугах и др.

Понятия: Продукция, качество, оценка уровня качества, свойства продукции единичный показатель, комплексный показатель [1], [3], [4]

Классификация показателей качества по количеству характеризующих свойств: единичные, комплексные, определяющие, интегральные. Их определения и характеристика [4]. Значения показателей качества продукции могут выражаться в различных единицах или быть безразмерными. Они могут характеризовать различную по своему виду продукцию с точки зрения ее однородности.

Классификация показателей качества продукции по ее однородности: показатели качества однородной продукции – единичные и комплексные; показатели качества разнородной продукции – индексы качества, индексы дефектности, удельный вес продукции высшей категории качества [4].

Уровень качества продукции определяется как относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении совокупности значений показателей ее качества с соответствующей совокупностью базовых значений показателей. Базовым значением показателя качества продукции называется значение показателя, принятое за исходное при сравнительных оценках качества. Как правило, это показатели аналогов продукции. Аналог – это продукция, имеющая сходное функциональное значение. Базовое значение

показателя устанавливается в процессе научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечивается в ходе производства продукции и поддерживается при ее эксплуатации или потреблении.

Свойства продукции, входящие в состав ее качества закладываются при разработке, обеспечиваются при производстве и реализуются при эксплуатации (потреблении). С большей определенностью можно разделить на три группы большинство видов показателей качества. К конструкторским относят показатели качества продукции, которые с наибольшей достоверностью могут быть определены по проектным данным или по модели продукции /4/. К производственным относят показатели технологичности и однородности, достоверно определяемые в ходе производства /4/. К эксплуатационным относят такие показатели качества продукции, которые достоверно могут быть определены в процессе длительной эксплуатации или по результатам специальных эксплуатационных. Показатели качества продукции, выраженные в технических единицах, носят название технических показателей.

Экономические показатели – это группы показателей, отражающие затраты материально-технических ресурсов на создание и потребление (эксплуатацию) продукции.

В качественной форме оценка представляется в виде утверждения о том, соответствует ли продукция по рассматриваемой совокупности свойств уровню требований определенного рынка, превосходит их или уступает им. При проведении оценок различают классификационные, ограничительные и оценочные показатели. Классификационные показатели характеризуют назначение и область применения данного вида продукции.

Ограничительные показатели – это показатели безопасности и экологичности, значения которых должны удовлетворять требованиям международных и отечественных стандартов, других нормативных актов.

Оценочные показатели характеризуют свойства продукции, связанные с ее способностью удовлетворять определенные потребности, и используются для сопоставления образцов продукции.

Ситуация оценки (понятие). Оцениванию уровня качества продукции должен предшествовать выбор показателей качества.

Номенклатура показателей качества промышленной продукции

Обоснованный выбор показателей качества продукции для оценки уровня ее качества имеет первостепенное значение. Для осуществления такого выбора нужно располагать номенклатурой групп показателей качества, удовлетворяющей требованиям необходимости и достаточности. Номенклатура должна содержать только такие показатели, которые найдут практическое применение, должна содержать все группы показателей, определяющих уровень качества многообразного ассортимента образцов всей продукции.

Этим требованиям отвечают следующие показатели качества: назначения, безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, эргономические, эстетические, технологичности, транспортабельности, стандартизации и унификации, патентно-правовые, однородности, устойчивости к внешним воздействиям, влияния на окружающую среду, безопасности.

Привести таблицу 1 [2], где сведены все группы показателей, которые можно использовать для установления и оценки уровня качества всех видов продукции народного хозяйства, классифицированных по предложенной системе.

В каждой приведенной группе показателей можно выделить подгруппы. Так, например, группа показателей назначения включает показатели классификационные, конструктивные, состава и структуры, технического совершенства; группа показателей надежности – показатели для технических устройств.

Охарактеризуем все показатели качества :

Показатели назначения - характеризуют свойства продукции, определяющие основные функции, для выполнения которых она предназначена, включают основные характеристики продукции, отражающие уровень качества продукции с точки зрения ее основного назначения (производительность, мощность, грузоподъемность и т.д.), а также полезный эффект от эксплуатации или потребления продукции, обуславливают область применения и условия ее .

Группа показателей назначения включает, как правило, следующие подгруппы /4/:

- классификационные показатели;
- показатели состава и структуры;
- показатели технического совершенства.

Показатели безотказности

Безотказность – свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки.

Показателями безотказности являются: вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, наработка на отказ, интенсивность отказов, параметр потока отказов и др. Показатели безотказности характеризуют как периоды использования изделий по назначению, так и периоды хранения и транспортирования.

Показатели долговечности

Долговечность – свойство изделия сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов.

Показатели ремонтпригодности

Ремонтпригодность – свойство изделия, заключающееся в приспособленности к предупреждению, обнаружению причин отказов и повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания

Показатели сохраняемости

Сохраняемость – свойство продукции непрерывно сохранять до использования или эксплуатации (хранения и транспортирования) заданные показатели качества в установленных пределах при заданных условиях в течение определенного периода времени .

Основным показателем сохраняемости является средний срок сохраняемости.

Все виды технических объектов можно разделить на восстанавливаемые и невосстанавливаемые.

Показателями восстанавливаемости продукции являются скорость или время, трудоемкость, процент восстановления первоначальных свойств.

Показатели надежности характеризуют безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость технических устройств в конкретных условиях ее использования .

Для оценки надежности применяют показатели, характеризующие не только отдельные ее свойства, но и их совокупность.

Эргономические показатели качества продукции характеризуют систему «человек-изделие-среда использования» и учитывают требования, определяемые свойствами человека и характеристиками среды использования и предъявляемые к изделию для повышения эффективности взаимодействия человека с данным изделием .

Эстетические показатели - характеризуют информационную выразительность, рациональность формы, целостность композиции и совершенство производственного исполнения продукции.

Показатели технологичности характеризуют эффективность конструктивно-технологических решений при производстве и эксплуатации продукции. Выбор показателей технологичности продукции должен проводиться в зависимости от состава и структуры продукции, особенностей конструкции изделий, а также от области проявления технологичности.

К показателям технологичности продукции относятся ряд показателей [2].

Показатели транспортабельности

Транспортабельность – свойство продукции, заключающееся в ее приспособленности к транспортированию, т.е. к перемещению в пространстве, не сопровождающемуся использованием продукции. Показатели транспортабельности характеризуют степень этой приспособленности. Показатели транспортабельности продукции могут быть прямыми и косвенными .

Показатели стандартизации и унификации характеризуют степень использования в изделии стандартных составных частей и уровень их унификации. Составными частями изделия могут быть входящие в него детали, сборочные единицы, комплекты и комплексы .

Показателями стандартизации и унификации являются коэффициенты применяемости, повторяемости, взаимной унификации, группы изделий. [2]

Патентно-правовые показатели характеризуют степень обновления технических решений, использованных в изделии, их патентную защиту в республике и за рубежом и возможность беспрепятственной реализации изделия в республике и за рубежом.

Патентно-правовые показатели характеризуют изделие в целом с точки зрения использования в нем новейших достижений науки и техники.

Весомость каждого отдельного технического решения с точки зрения выполнения изделием в целом основных своих функций определяется через нормированный коэффициент весомости. [2]

$$\delta_i = \frac{K_i}{\sum_{i=1}^n K_i},$$

где K_i - коэффициент весомости i -го технического решения, воплощенного в продукции;

n – общее число технических решений, воплощенных в продукции.

Показатель уровня использования изобретения зависит от того, являются ли технические решения, заложенные в изделие, изобретениями, и если являются, то, как меняется их значимость в зависимости от времени их жизни. Этот показатель можно определить в виде средневзвешенного арифметического .

Показатель патентной защиты зависит еще и от числа стран, в которых патентуется или запатентовано советское изобретение. Показатель патентной защиты определяется по формуле [2].

Показатель патентной чистоты характеризует возможность реализации продукции без нарушения патентных прав третьих лиц на территории стран предполагаемого товарообмена.

В некоторых случаях, когда, например, все основные технические решения обладают патентной чистотой, но отсутствует общая патентная чистота изделия из-за наличия в нем некоторых второстепенных патентно не чистых комплектующих деталей или узлов, расчет можно производить, учитывая стоимость изделия в целом и составляющих его частей в стране предполагаемого товарообмена.

Показатели безопасности продукции характеризуют безопасность обслуживающего персонала и сопрягаемых объектов при ее функционировании; например – время срабатывания защиты от короткого замыкания. [2]

Показателем однородности называется количественная характеристика рассеивания параметров или показателей качества продукции данного вида.

Показатели однородности продукции характеризуют стабильность основных параметров продукции в случае ее массового или серийного производства.

Большинство величин, характеризующих продукцию, являются случайными, принимающими те или иные значения в зависимости от факторов, влияющих на процесс изготовления продукции.

Чем лучше налажено производство, однороднее используемое сырье, материалы, комплектующие изделия, стабильнее внешние условия производства, тем меньше разброс возможных значений случайных величин, характеризующих продукцию.

Рассеивание значений случайной величины характеризуется обычно дисперсией D , средним квадратическим отклонением σ и коэффициентом вариации v [2]. Среднее квадратическое отклонение, среднее значение случайной величины, дисперсия определяются по формулам [2].

Среднее квадратическое отклонение – это определенным образом усредненное отклонение значений случайной величины от ее среднего значения.

Дисперсией называется квадрат σ , т.е. средний квадрат отклонения случайной величины

Коэффициентом вариации v называется отношение среднего квадратического отклонения к среднему значению случайной величины.

Показатели влияния продукции на окружающую среду характеризуют уровень вредных воздействий, возникающих при эксплуатации или потреблении продукции.

Показатели устойчивости продукции к внешним воздействиям характеризуют способность продукции сохранять свойства, входящие в состав ее качества, при воздействии сопрягаемых объектов и окружающей среды.

Все приведенные выше показатели качества продукции выражаются либо в технических единицах, либо в безразмерных единицах – баллах и в соответствии со способом выражения относятся к классу технических показателей.

Экономические показатели отражают отдельные виды затрат или суммарные затраты на разработку, изготовление и эксплуатацию или потребление продукции и таким образом характеризуют отдельные группы показателей качества продукции, входящие в общую номенклатуру показателей качества. Затраты на разработку и изготовление или добычу продукции непосредственно не характеризуют качество, но влияют на затраты при эксплуатации или потреблении продукции.

К экономическим показателям относятся :

- себестоимость единицы оцениваемой продукции;
- цена единицы оцениваемой продукции;
- приведенные затраты на единицу оцениваемой продукции;
- себестоимость единицы продукции, выпускаемой с помощью оцениваемого изделия;
- приведенные затраты на единицу продукции, выпускаемой с помощью оцениваемого изделия;
- величина затрат определенного вида на единицу продукции, выпускаемой с помощью оцениваемого изделия.

Все экономические показатели рассчитываются по формулам [2].

4. Оценка уровня качества продукции. (20 час.)

4.1 Классификационные, ограничительные, оценочные показатели.

Ситуация оценки. Основные правила разработки методики оценки уровня качества

План лекции

1. Оценка уровня качества продукции.
2. Классификация показателей качества
3. Ситуация оценки. Термины и определения
4. Правила разработки методики оценки уровня качества

Правила разработки методики оценки уровня качества

1. Качество объекта характеризуется набором показателей x_1, x_2, \dots, x_n .
2. Уровень качества продукции оценивается на основе сопоставления ее с аналогами по совокупности показателей. Относительная оценка качества продукции, полученная в результате сравнения значений показателей ее качества с базовыми значениями соответствующих показателей, называется уровнем качества продукции.
3. За базовые обычно принимают значение показателей качества так называемых базовых образцов продукции. Базовые образцы – это аналоги продукции, представляющие передовые научно-технические достижения в развитии данного вида продукции. Уровень качества продукции можно рассматривать и оценивать в различных аспектах: функциональной пригодности, надежности, безопасности, защиты окружающей среды, потребление ресурсов и т.п.
4. Результаты оценки уровня качества, а также конкурентоспособности объектов (технологических систем, продукции, услуг, интеллектуальных продуктов) могут служить для внутреннего использования на предприятии при решении задач общего руководства качеством.
5. Процедура оценивания уровня качества любого объекта включает несколько этапов.
6. Номенклатура показателей, выбираемых для оценивания уровня качества, должна обеспечивать получение оценки в аспектах, соответствующих целям оценивания и принимается одинаковой для всех аналогов и оцениваемых объектов.

Выбор номенклатуры показателей производится с учетом показателей, указанных в следующих документах;

 - международных стандартах (ИСО, МЭО, ЕЭО, ДЛН и др.);
 - национальных зарубежных и отечественных стандартах;
 - документации на поставку продукции;
 - каталогах, проспектах и стандартах фирм-изготовителей;
 - патентной и конъюнктурно-экономической документации;
 - стандартах СПКП.
8. Группу аналогов формируют с целью определения уровня требований, предъявляемых к объектам данного вида на определенном рынке. Все аналоги и оцениваемая продукция должны иметь одинаковые или сопоставимые значения классификационных показателей, определяющие их принадлежность к одной группе. В зависимости от цели оценивания продукции в группу аналогов включают перспективные образцы, поступление которых на рынок прогнозируется, и реальные образцы, которые реализуются на рынке на момент оценивания.
9. Базовые значения показателей определяют по совокупности значений показателей качества аналогов. Применяются два способа определения этих значений:

- выделение базовых образцов;
- вычисление теоретических базовых значений.

В качестве базовых образцов выделяют лучшие, худшие или типичные образцы из группы аналогов в зависимости от цели оценивания. В ряде методов в качестве базовых образцов используются все аналоги оцениваемой продукции.

Теоретические базовые значения показателей определяют расчетным путем по совокупности значений показателей качества аналогов. В простейшем случае за базовые выбирают наилучшие значения показателей.

10. Основным принципом оценивания уровня качества продукции является сопоставление совокупности значений показателей оцениваемой продукции с совокупностью базовых значений этих показателей.

11. Результат сопоставления формулируют в количественной или качественной форме.

12. По результатам сопоставления значений совокупности показателей продукции с их базовыми значениями формируют результат оценивания – оценку уровня качества продукции в целом или в отдельных аспектах. Эту оценку представляют в количественной или качественной форме.

Оценка уровня качества является важным элементом при оценке конкурентоспособности продукции.

Понятия : конкурентоспособность, имидж

4.2 Экспертная оценка уровня качества продукции. Задача органолептического оценивания. Определение коэффициента весомости

План лекции

1. Экспертная оценка качества продукции
2. Определение коэффициента весомости

Экспертная оценка качества продукции

Задачи экспертного метода:

- 1) оценивание показателей с помощью органов чувств (органолептическое);
- 2) определение номенклатуры показателей качества;
- 3) определение коэффициентов весомости показателей;
- 4) выбор базовых образцов для оценки уровня качества.

Экспертное оценивание осуществляют экспертные комиссии, включающие рабочие группы.

Экспертное оценивание качества продукции осуществляется в четыре этапа.

Первый – подготовительный.

На втором этапе работы осуществляется выбор методов, способов и процедур оценивания. Для получения суждений экспертов используются методы опроса.

Методы опроса экспертов делятся на групповой и индивидуальный. Процедуры опроса экспертов включают интервьюирование, анкетирование и смешанное анкетирование.

Третий этап работы осуществляется экспертной группой, члены которой выражают свои суждения в соответствии с установленными на втором этапе методами, способами и процедурами.

На четвертом, заключительном этапе работы экспертной комиссией осуществляется обработка экспертных суждений и оформляется экспертное заключение.

Задача органолептического оценивания качества возникает тогда, когда нужно оценить сенсорно воспринимаемые свойства продукции, такие как вкус продукта питания, цвет ткани, различимость шрифта, соответствие моде одежды.

В этом случае задача заключается в создании шкалы порядка, в которой может быть осуществлена оценка. Обычно роль такой шкалы выполняет балльная шкала оценок.

Балльная шкала служит для назначения оцениваемому свойству количественных характеристик, являющихся мерой этого свойства.

Основной характеристикой балльной шкалы является диапазон. Число градаций применяемой шкалы определяется исходя из характера решаемой задачи с учетом опыта по оценке качества аналогичной продукции, количества участвующих в работе экспертов, требуемой точности результата и возможностей качественного описания количественных градаций.

Для экспертного оценивания качества продукции, как правило, используются шкалы с нечетным числом градаций, в которых имеется средний уровень. Наиболее предпочтительными являются шкалы с пятью и семью градациями качества по оцениваемому свойству, причем количество градаций может совпадать или не совпадать с количеством баллов.

Выбор одного из двух приведенных вариантов (таблица 2 и 3) или иного варианта шкалы оценок осуществляется рабочей группой на втором этапе работы экспертной комиссии. На третьем этапе эксперты дают свою балльную оценку качества продукции. На четвертом этапе рабочая группа обрабатывает экспертные оценки.

Пример [6], стр.10,11

Одним из наиболее часто применяемых результатов обработок является средний балл.

Необходимость определения весомости различных показателей качества возникает при выборе ограниченной совокупности показателей для осуществления сопоставительной оценки качества с использованием метода средневзвешенного показателя. Определение номенклатуры показателей качества может осуществляться тремя способами. Первый способ – выбор некоторого (заранее неизвестного) числа существенных в каком-то смысле показателей из заданного исходного списка. Второй способ – формирование списка существенных показателей («с чистого листа»). Третий способ – вы-

бор из заданного списка определенного числа существенных, «весомых», показателей (при установленном их количестве).

Определение коэффициентов весомости

Понятие «весомость». Человек-эксперт является непосредственным измерителем качеств. Разница заключается в том, что при органолептическом оценивании измерителями являются органы чувств, а при оценивании важности того или иного показателя измерителем является интеллект человека. Тогда можно построить шкалу градаций. Пример [6], стр.10,11

Задача эксперта заключается в его оценке желательности учета конкретного показателя качества продукции при комплексной оценке качества этой продукции методом средневзвешенного показателя. Очевидно, что мотивация ответа эксперта в этом случае аналогична мотивации ответа эксперта при органолептическом оценивании сенсорно воспринимаемого свойства продукции. Показателям, которые можно не учитывать при оценке, соответствует нулевой балл. Переход от баллов, соответствующих отдельным показателям, к коэффициентам весомости осуществляется по формуле [6].

Задача отбора базовых образцов для сопоставления с ними оцениваемой продукции может решаться методом, аналогичным тому, которым решается задача оценок весомости показателей.

4.3 Квалиметрические шкалы. Шкала порядка. Шкала интервалов.

Шкала отношений

План лекции

1. Понятие шкалы
2. Общие сведения о шкалах
3. Применение шкал

Квалиметрические шкалы

В метрологии шкала – это часть отсчетного устройства средства измерения, представляющая собой упорядоченный ряд отметок, соответствующих последовательному ряду значений, величины, вместе со связанной с ними нумерацией. В квалиметрии понятие шкалы используется в математическом смысле, то есть как метод оценивания и сопоставления свойств различных объектов. Различается три вида квалиметрических шкал: шкала порядка, шкала интервалов и шкала отношений [1].

Шкала порядка – это такой метод оценивания, при котором оцениваемые параметры, показатели или иные объекты оценивания располагаются в порядке увеличения или уменьшения значения параметра (показателя) или свойств объекта, причем способ определения порядка расположения не связан с какой-либо численной характеристикой оцениваемых объектов. Классическим примером оценивания с применением шкалы порядка, является оценивание твердости минералов на основе шкалы Мооса.

Относительная твердость определяется путем царапания эталоном шкалы Мооса поверхности испытываемого объекта. Другим примером применения шкалы порядка может служить оценка качества продукции, при которой учи-

тываются несколько свойств. В этом случае качество характеризуется векторами, координатами которых являются показатели свойств, учитываемых при оценке. Поэтому для получения имеющих смысл оценок необходимо создать новую шкалу, аналогичную шкале Мооса.

Шкала интервалов – это такой метод оценивания, при котором существенной характеристикой является разность между значениями оцениваемых параметров. Эта разность может быть выражена числом установленных в шкале единиц. При этом начало отсчета может быть установлено произвольно. Примером шкалы интервалов служить шкала температуры Цельсия., шкала Реомюра, шкала Фаренгейта. Шкала интервалов применяется для характеристики таких свойств продукции, которые связаны с температурными режимами.

Шкала отношений – это такой метод оценивания, при котором используется единица измерений и, следовательно, величина оцениваемого параметра может быть представлена в виде зависимости $Q=qN$, где Q – величина оцениваемого параметра;

q – единица измерения;

N – положительное действительное число, является количественной характеристикой этого параметра.

В шкале порядка возможны логические операции, но невозможны арифметические действия. Если значение параметра продукции, измеряемого в шкале порядка, у первого вида продукции больше чем у второго, а у третьего больше чем у первого, то можно сделать вывод о том, что значение этого параметра у третьего вида продукции больше, чем у второго. Однако в обоих случаях нельзя сказать насколько больше. Это можно сделать, если для измерения параметра применена шкала интервалов. На отградуированной шкале может быть определена разность между любыми двумя значениями параметра H_0 . Как в шкале интервалов, так и, тем более, в шкале порядка нельзя определить, во сколько раз значение одного параметра больше значения другого параметра. Это можно сделать, если для оценок параметра используется шкала отношений. В этом смысле эта шкала является наиболее совершенной, в ней возможны все арифметические действия. Следует отметить, что шкала отношений применима к большинству параметров, представляющих собой физические величины: размер, вес, плотность, сила, напряжение, частота и пр.

Шкала, в которой применяется тот или иной показатель качества, должна учитываться при оценивании уровня качества продукции.

4.4 Методы оценки уровня качества однородной продукции. Дифференциальный метод оценки. Комплексный метод оценки по главному параметру, по средневзвешенному показателю. Оценка уровня качества по интегральному показателю. Смешанный метод оценки.

План лекции

1. Дифференциальный метод оценки
2. Комплексный метод оценки уровня качества продукции

3. Смешанный метод оценки уровня качества продукции

Дифференциальный метод оценки

Дифференциальным называется метод оценки уровня качества продукции, основанный на сопоставлении совокупности значений единичных показателей продукции с соответствующей совокупностью значений базовых показателей [2].

Значение показателей оцениваемой продукции x_1, x_2, \dots, x_p и соответствующие показатели качества базового образца $x_{1б}, x_{2б}, \dots, x_{рб}$. Для сопоставления показателей дифференциальным методом вычисляют значения относительных показателей качества продукции по формулам:

$$q_i = x_i/x_{iб} \quad i=1, 2, \dots, p \quad \text{или} \quad q_i = x_{iб}/x_i,$$

где x_i – значение i -го показателя качества оцениваемой продукции;

$x_{iб}$ – значение i -го базового показателя;

p – количество рассматриваемых показателей качества продукции.

В зависимости от характера показателя качества выбирают ту или иную из этих формул. Для «позитивных» показателей выбирают первую формулу, а для «негативных» выбирают вторую формулу.

В тех случаях, когда значение $q_i > 1$, то по данному i -му показателю оцениваемая продукция превосходит базовый образец, если $q_i = 1$, то она соответствует базовому образцу, а если $q_i < 1$, то уступает ему. При использовании дифференциального метода можно не вычислять значение относительных показателей q_i . Достаточно фиксировать результат сопоставления по каждому i -му показателю в качественной форме: продукция по i -му показателю превосходит базовый образец, соответствует или уступает ему. В результате сопоставления показателей дифференциальным методом, могут быть сформулированы следующие результаты оценивания в качественной форме:

- уровень качества оцениваемой продукции выше уровня базового образца, если все значения $q_i \geq 1$, причем хотя бы одно значение $q_i > 1$ (т.е. продукция по всем показателям не уступает базовому образцу и хотя бы по одному превосходит);

- уровень качества оцениваемой продукции равен уровню базового образца, если все значения $q_i = 1$ (т.е. продукция по всем показателям соответствует базовому образцу);

- уровень качества оцениваемой продукции ниже уровня базового образца, если все значения $q_i \leq 1$, причем хотя бы одно значение строго меньше 1 (т.е. продукция по всем показателям не превосходит базовый образец и хотя бы по одному показателю уступает ему).

В случаях, когда часть значений относительных показателей качества $q_i > 1$, а часть $q_i < 1$ (т.е. продукция по одним показателям превосходит базовый образец, а по другим уступает ему), дифференциальный метод не дает результата. В этом случае можно применять комплексный метод. Первой разновидностью этого метода является использование главного показателя, т.е. показателя, который может, по мнению экспертов, в основном охарактеризо-

вать качество изделия. Второй разновидностью является метод средневзвешенного показателя.

Комплексный метод оценки уровня качества продукции

Для оценки технического уровня сложной продукции приходится учитывать большое количество единичных показателей, что затрудняет принятие решения об уровне качества различной оцениваемой продукции. В этих случаях обоснование рекомендаций по принимаемым решениям представляется одним числом, которое получается в результате объединения выбранных единичных показателей в один комплексный показатель, что определяет комплексный метод оценки уровня качества продукции.

Комплексный показатель качества должен отвечать нескольким требованиям: репрезентативность, монотонность, критичность (чувствительность), нормированность, сравнимость (сопоставимость).

Показатели оцениваемой продукции и аналогов нормируются делением соответствующего показателя на максимальное значение. Средний взвешенный показатель строится как зависимость, аргументами которой являются показатель качества x_i и параметры их весомости m_i : [2].

В качестве показателей q_i в формулу входят относительные значения $q_i = x_i / x_{i0}$ показателей. Параметры весомости m_i являются безразмерными величинами.

средний взвешенный показатель имеет вид
$$\Phi = \sum_{i=1}^n m_i q_i .$$

Недостаток среднего взвешенного показателя – субъективность коэффициентов весомости.

Другой разновидностью комплексного метода является метод, основанный на интегральном показателе.

Интегральный показатель качества J – это технико-экономический показатель качества продукции, основанный на сопоставлении суммарного полезного эффекта \mathcal{E} от эксплуатации или потребления продукции и суммарных затрат Z на создание и эксплуатацию или потребление продукции: $J = \mathcal{E} / Z = \mathcal{E} / (Z_c + Z_3)$,

где \mathcal{E} – суммарный полезный эффект за срок службы продукции выражается в натуральной или денежной форме;

Z – суммарные затраты выражаются в денежной форме;

Z_c – капитальные затраты на создание (покупку) продукции;

Z_3 – сумма текущих затрат на эксплуатацию или потребление продукции за срок её службы.

Все возможные случаи расчета интегральных показателей будут рассмотрены на практическом занятии [6].

Недостатки интегрального показателя – трудность применения к изделиям сферы потребления, неприменимость для сырья и материалов, не учет эргономических, эстетических и некоторых других свойств. Он применим для изделий, эффект от эксплуатации которых выражается в натуральной или денежной форме.

При использовании комплексных показателей оценка является числом, поэтому вывод о сопоставимости оценок очевиден: оцениваемая продукция признается соответствующей уровню качества, определенному данной группой аналогов, если $K_{\min} \leq K_{\text{on}} \leq K_{\max}$,

где K_{on} – комплексный показатель качества оцениваемой продукции;

K_{\min} , K_{\max} – минимальное и максимальное значения комплексного показателя качества аналогов.

Если $K_{\text{on}} < K_{\min}$ – оцениваемая продукция уступает уровню качества данной группы аналогов, если $K_{\text{on}} > K_{\max}$ – то превосходит его.

Пример расчета комплексного показателя будет рассмотрен на практическом занятии [6].

Информация о показателях качества, необходимая для оценок, содержится в документе, который называется «Карта уровня качества продукции».

Смешанный метод оценки уровня качества продукции

Смешанный метод оценки уровня качества технической продукции используют во всех случаях, когда:

- единичных показателей качества достаточно много, они разнообразны, и анализ значений каждого показателя затруднителен, что не дает возможности сделать обобщающий вывод о качестве и техническом уровне продукции;
- обобщающий показатель уровня качества, определяемый комплексным методом, недостаточно полно учитывает все значимые свойства продукции и поэтому неадекватно характеризует качество анализируемых изделий.

Сущность смешанного метода и последовательность действий состоят в следующем:

– все или часть единичных показателей качества объединяют в группы, для которых определяют групповой (комплексный) показатель. Объединение единичных показателей в группы производится в зависимости от цели оценки качества: при проектировании и конструировании изделий, при изготовлении и на различных этапах эксплуатации. Наиболее значимые и характерные единичные показатели можно в группы не включать, а рассматривать их наряду с групповыми;

– численные значения полученных групповых (комплексных) показателей и самостоятельно учитываемых единичных показателей сопоставляют с соответствующими базовыми показателями, то есть применяют принцип дифференциального метода оценки уровня качества продукции.

При смешанном методе оценку уровня качества технической продукции рассчитывают по формуле $\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{x_{i0}} \div n + \frac{Q}{Q_0}$, где n – число единичных показателей, учитываемых самостоятельно.

Показатель, полученный смешанным методом оценки уровня качества продукции, является обобщенным и комплексным одновременно.

4.4 Метод стоимостных регрессионных зависимостей. Метод предельных и номинальных значений. Метод эквивалентных соотношений. Учет

различных условий использования продукции . Определение комплексных показателей качества работ предприятия

План лекции

1. Метод стоимостных регрессионных зависимостей
2. Метод предельных и номинальных значений
3. Метод эквивалентных соотношений
4. Комплексные показатели качества работ предприятий

Метод стоимостных регрессионных зависимостей

Этот метод основан на построении приближенных зависимостей между затратами на создание и эксплуатацию продукции данного вида и показателями качества продукции. Метод целесообразно применять в тех случаях, когда имеющееся число вариантов продукции, для которых известны значения показателей качества и затрат достаточно велико и превосходит число выбранных показателей.

Вид зависимости, как правило, выбирают соответственно используемому комплексному показателю качества. Например, если для комплексной оценки уровня качества используется средний взвешенный геометрический показатель, то для построения регрессионной зависимости между затратами и показателями качества целесообразно выбирать следующее выражение $\lg \frac{S}{S_{cp}} = \sum \mu_i \lg \frac{P_i}{P_{i^{cp}}}$, где S_{cp} и $P_{i^{cp}}$ - величины, полученные усреднением по всем вариантам продукции фактических затрат и соответствующих показателей качества; μ_i - параметры аппроксимации, определяемые методом «наименьших квадратов».

В этом случае, $\delta_i \approx \mu_i$ т. е. коэффициенты весовости равны соответствующим параметрам регрессионной зависимости.

Предполагая, что для комплексной оценки уровня качества двигателей будет использоваться средний взвешенный геометрический показатель, построим линейную регрессионную зависимость между логарифмами показателя $S^{(k)}$ и логарифмами показателей качества $p_1^{(k)}, \dots, p_m^{(k)}$

Пример применения данного метода – на пр. занятии

Метод предельных и номинальных значений

Этот метод используется в тех случаях, когда известны проверенные на опыте предельно допустимые значения для показателей качества продукции данного вида, определяющие требования к годной продукции или принадлежность ее к данной категории качества. В этих случаях коэффициенты весовости для различных типов средних взвешенных показателей можно рассчитывать соответствующим формулам (привести формулы).

Аналогично можно рассчитать средний взвешенный квадратический показатель.

Значения следует выбирать так, чтобы относительные изменения среднего взвешенного показателя были равны соответствующим относительным изменениям затрат на создание и эксплуатацию продукции.

Метод эквивалентных соотношений

Этот метод применяется в случаях, когда удастся обосновать, какому относительному изменению количества продукции эквивалентно, с точки зрения общего эффекта от использования продукции по назначению, рассматриваемое относительное изменение данного показателя качества или на сколько процентов можно, например, уменьшить число единиц продукцией, чтобы обеспечить те же потребности при увеличении данного показателя качества на 1 %.

Привести формулу расчета коэффициентов весомости для средних взвешенных геометрических показателей .

Наиболее важен случай, когда одинаковые относительные изменения количества продукции эквивалентны некоторым ее показателям качества. Здесь коэффициенты весомости для всех показателей качества, обладающих указанным свойством, можно принять равными единице.

Пример на практ. занятиях.

4.5 Оценка уровня качества разнородной продукции. Определение индексов качества продукции. Определение индексов дефектности продукции. Определение индексов качества для различных звеньев управления промышленностью

План лекции

2. Оценка качества разнородной продукции
3. Определение индексов качества и дефектности продукции
4. Определение индексов качества для различных звеньев управления промышленностью

Определение индексов качества и дефектности продукции

Под разнородной продукцией, общий уровень которой необходимо определить, понимают совокупность изделий, предназначенных, например, для достижения определенной (единой) производственной цели. Это могут быть разнообразные технологические машины, составляющие технологический комплекс или систему машин производственного процесса. Кроме того, если предприятие или производственное объединение (фирма) выпускает несколько типов изделий, то оно создает разнородную продукцию.

Для оценки уровня качества разнородной продукции используются индексы качества. Под индексом качества продукции понимают комплексный показатель уровня качества разнородной продукции, равный относительному значению показателей качества оцениваемой и базовой продукции.

Основным показателем, применяемым при комплексной оценке уровня качества разнородной продукции, является относительный средний взвешенный арифметический индекс качества.

Коэффициенты весомости определяют по формулам.

Другим показателем качества, также применяемые при комплексной оценке уровня качества, производимой разнородной продукции является средний взвешенный геометрический индекс качества I_{kv} Возможные случаи

расчета коэффициентов весомости, индексов качества будут рассмотрены на практическом занятии [6].

В тех случаях, когда на предприятии выпускается продукция нескольких сортов, то за относительный показатель качества продукции K'_n принимается коэффициент сортности (K_c), определяемый как отношение фактической стоимости продукции в оптовых ценах к условной стоимости, т.е. к стоимости при условии, что вся продукция будет выпущена высшим сортом.

Для упрощения расчетов вместо среднего взвешенного геометрического индекса можно применять средний взвешенный арифметический индекс качества, но только в том случае, когда усредняемые исходные относительные показатели качества сравнительно мало отличаются друг от друга.

Индекс дефектности – это комплексный показатель качества разнородной продукции, который может быть использован для оценки уровня качества изготовления продукции, выпущенной за рассматриваемый интервал времени. Он равен среднему взвешенному коэффициенту дефектной оцениваемой продукции: $I_d = \sum_{n=1}^N \alpha_n \sqrt{R_d}$, где R_d – коэффициент дефектности продукции n -го вида, являющийся показателем качества изготовления данной продукции; N – число видов оцениваемой продукции; α_n – коэффициент весомости данного вида продукции, определяемый по вышеприведённым формулам.

Коэффициент дефектности определяют при выборочном (или полном) инспекционном контроле готовой продукции. Он является характеристикой средних потерь, вызванных дефектами, приходящихся на единицу определенного вида продукции.

При стоимостном способе определения коэффициентов весомости дефектов уровень качества изготовления определяется по формуле $V_k = 1 - \frac{R_d}{C}$.

Индексы дефектности и коэффициенты дефектности продукции рекомендуется использовать при оценке технического уровня продукции в крупных, сложных по структуре объединениях предприятий – в фирмах, ассоциациях и т.д.

Все рассмотренные методы оценки качества промышленной продукции используются как самостоятельно, так и при необходимости в сочетании. Поэтому для каждого конкретного случая обоснованно определяется соответствующий метод оценки качества продукции.

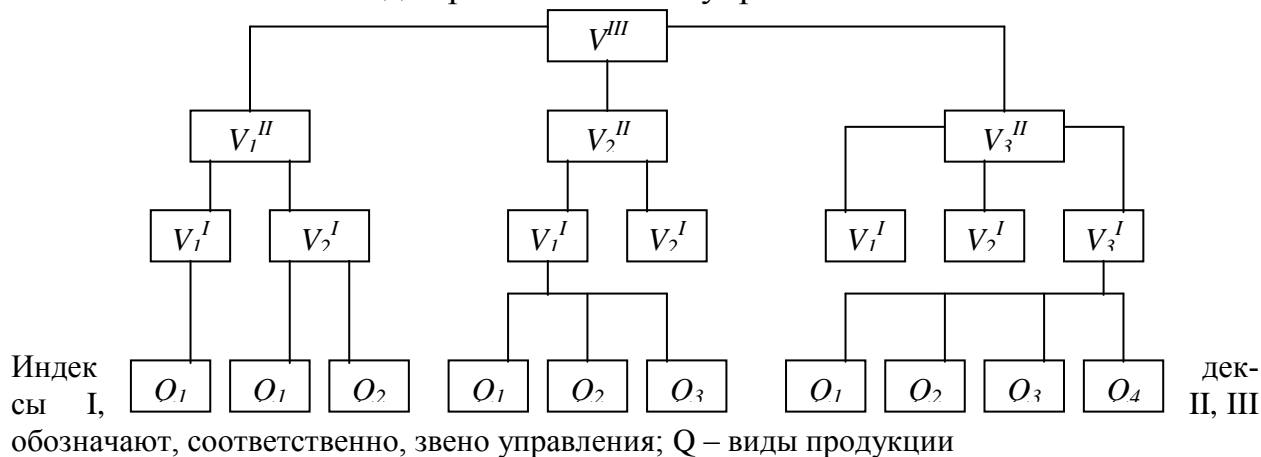
Определение индексов качества для различных звеньев управления промышленностью

Индексы качества разнородной продукции, определённые для разных звеньев управления, позволяют построить систему комплексных показателей качества, согласованную с интересами народного хозяйства.

Структурная схема построения индексов качества продукции для разных звеньев управления (I, II, III) показана ниже.

Схема построения индексов качества продукции

для разных звеньев управления



Средний взвешенный геометрический индекс качества для группы предприятий (промышленных объединений, области) V^II строится аналогично среднему взвешенному метрическому индексу предприятия V^I и определяется по формуле $V^II = \sqrt[N]{\prod_{k=1}^N (V_k^I)^{\alpha_k}}$, где N – число предприятий в группе (объединении, области); α_k – относительный объём продукции (коэффициент весомости) k -го предприятия; V_k^I – индекс качества продукции k -го предприятия.

При относительно небольшом различии усредняемых индексов качества вместо среднего взвешенного геометрического индекса можно применять средний взвешенный арифметический индекс $U^II = \sum_{k=1}^N \alpha_k \cdot U^I$.

Аналогично строятся индексы качества продукции для более высоких звеньев управления.

Оценка качества работы коллективов предприятий

При оценке качества работы коллективов предприятия рекомендуемые комплексные показатели (индексы) должны обладать следующими основными свойствами. Средние взвешенные показатели качества работы являются состоятельными, если их наибольшие (наименьшие) значения соответствуют наилучшим вариантам управления.

При этом должны быть выполнены также требования:

- в плане выпуска продукции предприятием должны быть учтены общие потребности населения в данном виде продукции;
- процесс производства продукции должен быть хорошо отлаженным и стабильным;
- относительные изменения комплексных показателей качества работы должны быть эквивалентны относительным изменениям затрат на производство продукции.

При оценке качества работы коллективов предприятия необходимо придерживаться следующих общих принципов:

- индекс качества работы вышестоящего звена определяется на основе аналогичных индексов для звеньев управления, непосредственно подчиненных данному звену;

- целесообразно применять средние взвешенные геометрические индексы качества работы, коэффициенты весомости у которых характеризуют «значимость» нижестоящих звеньев управления в масштабе рассматриваемого звена.

Если усредняемые исходные индексы мало отличаются друг от друга, вместо средних взвешенных геометрических индексов можно применять средние взвешенные арифметические индексы.

Определение показателей качества работы участка

Исходными данными для расчета показателя качества работы участка и количества выпускаемой продукции являются:

X_i — фактический объем годной продукции, выпущенной i -м участком за рассматриваемый период, тенге;

$X_{i(п)}$ — плановый объем выпуска годной продукции i -м участком, тенге;

Y_i — потери от брака, тенге.

В потери от брака следует включать потери от неустранимого брака и потери, связанные с его выявлением и устранением.

Потери от устранения брака включают затраты на:

- разбраковку забракованных изделий и анализ причин брака;
- устранение брака (замена дефектных деталей или узлов);
- повторную сборку и проверку функционирования изделия.

Показатель эффективности, характеризующий выполнение плана выпуска годной продукции и качество работы участка, определим как $W_i = P_i Q_i$

Для анализа возможностей повышения качества изготовления и количества изготавливаемой продукции участком введем два показателя P_i и Q_i :

P_i — показатель качества работы, равный отношению доли годной продукции ко всей продукции, произведенной на этом i -м участке;

Q_i — показатель количества изготовленной продукции, равный отношению объема всей продукции, произведенной на i -м участке, к плановому заданию.

Тогда $W_i = \frac{X_i^2}{(X_i + Y_i) X_i}$. Показатель W_i , следует считать основным и при-

менять при окончательной оценке результатов работы участка; показатели P_i и Q_i , — при выявлении и анализе «узких» мест в работе участка и при обосновании рекомендаций по устранению недостатков процесса изготовления продукции.

Определение индексов качества и эффективности работы цеха

Исходными данными для расчетов индекса качества и эффективности работы цеха следует считать:

W_i — показатель эффективности работы i -го участка;

P_i — показатель качества работы i -го участка;

Q_i — показатель количества продукции, изготовленной на i -м участке;

α_i — коэффициент весомости, характеризующий «значимость» i -го участка в масштабе цеха.

Расчет коэффициента весомости α_i , средний взвешенный геометрический индекс эффективности работы цеха, средний взвешенный геометрический индекс количества изготовленной в цехе продукции, средний взвешенный геометрический индекс качества работы цеха рассчитываются по формулам приведенным [6].

Определение индексов качества и эффективности работы предприятия Исходными данными для расчетов индекса качества работы и эффективности предприятия следует считать:

W_j — средний взвешенный геометрический индекс эффективности работы j -го цеха;

P_j — средний взвешенный геометрический индекс качества работы j -го цеха;

Q_j — средний взвешенный геометрический индекс количества изготовленной продукции j -м цехом.

Подробный пример расчета с формулами приведен [2], [6].

Определение индексов качества и эффективности работы производственного объединения

Исходными данными для расчетов индексов качества и эффективности работы объединения принимаются:

W_r — средний взвешенный геометрический индекс эффективности работы r -го предприятия;

P_r — средний взвешенный геометрический индекс качества работы r -го предприятия;

Q_r — средний взвешенный индекс количества изготовленной продукции r -м предприятием;

Подробный пример расчета с формулами приведен [2], [6].

Определение индексов качества продукции предприятия и объединения

Исходными данными для расчетов индексов качества продукции объединения являются средние взвешенные индексы качества продукции предприятий, рассчитываемые по формуле $V_r = \prod_{k=1}^M (Q_k)^{\alpha_k}$, где Q_k — относительный показатель качества k -го вида продукции, рассчитываемый по формуле $Q_k = \frac{K_k}{K_k^a}$,

($k = 1, \dots, M$), K_k — значение единичного или комплексного показателя качества k -го вида продукции;

K_k^a — базовое значение показателя качества k -го вида продукции;

α_k — коэффициент весомости (относительный объем), характеризующий «значимость» k -го вида продукции в общем объеме выпуска продукции предприятием.

Средние взвешенные геометрические индексы качества продукции объединения рассчитываются по формуле [2], [6].

4 Методические указания для выполнения практических (семинарских) занятий

Классификация промышленной продукции и номенклатура показателей качества.

Занятие 1 Классификация промышленной продукции и номенклатура показателей качества. Выбор номенклатуры показателей назначения для оценки технического уровня и качества продукции (2 часа)

Для занятий необходимо иметь объект исследования, базовую и нормативную документацию.

1. Основные термины и определения.
2. Номенклатура показателей качества промышленной продукции. Выявление показателей качества.
3. Порядок выбора номенклатуры потребительских свойств и показателей качества .

Необходимо на занятии дать общие сведения о качестве изделия. Определить показатели качества продукции в зависимости от характера решаемых задач. Определить какие из групп показателей качества продукции необходимо применять при оценке качества, определить основные свойства изделий для выбранной классификационной группы. Определить какие показатели единичные, групповые, комплексные, интегральные /ГОСТ 15467-79/.

Номенклатура показателей качества определяется согласно ГОСТ 22851-72 в зависимости от наименований количественных характеристик свойств продукции. Выбор номенклатуры показателей качества должен учитывать: назначение, условия использования продукции, анализа требований потребителя, состава и структуры характеризующих свойств, определяемых из паспортных данных, технических условий, соответствующих этой продукции стандартов, в том числе методов контроля и испытаний. При определении номенклатуры показателей качества должны учитываться все жизненные стадии изделия от проектирования до ремонта.

Рекомендуемая литература

1. [1]
2. [2]
3. [4]
4. [6]
5. [5]

Контрольные задания для СРС (Тема 1,2) [5]

Оценка уровня качества продукции. (13 час.)
Экспертная оценка уровня качества продукции.

Занятие 2 Определение коэффициентов весомости экспертным методом. Способы обработки оценок весомости. Построение экспертных кривых. (1 час.)

1. Понятие коэффициентов весомости (пункт 2.2 [4])
2. Расчет коэффициентов весомости. Пример расчета [5]
3. Решение задачи : Оценить уровень качества часов новой марки. За исходную информацию принимаются данные, полученные по результатам испытаний партии часов (см. таблицу 6). За базовый образец принимаем модель серийно выпускаемых часов аналогичного назначения. [5]

Рекомендуемая литература

1. [1]
2. [2]
3. [5,6]

Контрольные задания для СРС (Тема 5) [5, 6]

Занятие 3 Оценка уровня качества дифференциальным методом (2час.)

1. Понятие Дифференциального метода оценки уровня качества однородной продукции (пункт 2.3 [5])
2. Применение метода. Пример расчета [5]
3. Решение задачи 2-1, 2-2 по вариантам. [5]

Рекомендуемая литература

1. [1]
2. [2]
3. [5]

Контрольные задания для СРС (Тема 6) [2, 5]

Занятие 4 Оценка уровня качества продукции комплексным методом. Определение главного параметра. Оценка по средневзвешенному показателю. Оценка по интегральному показателю. Смешанный метод оценки уровня качества продукции. (6 час.)

1. Комплексный и смешанный методы оценки уровня качества однородной продукции (пункт 2.4, 2.5 [5])
2. Средневзвешенный показатель. Пример расчета [5]
3. Интегральный показатель. Пример расчета [5]
3. Решение задач 2-3--- 2-10 по вариантам. [5]

Рекомендуемая литература

1. [1]
2. [2]
3. [5,6]

Контрольные задания для СРС (Тема 8) [5, 6]

Занятие 5 Оценка уровня качества разнородной продукции. Определение индексов качества разнородной продукции. Определение индексов дефектности разнородной продукции. (2 часа)

1. Разнородная продукция (пункт 3.1 [4])
2. Индексы качества. Пример [5]
3. Решение задач 3-1, 3-2 [5]
4. Индексы дефектности. Пример стр. 43 [4] . Задание 3-3[5].

Рекомендуемая литература

1. [1]
2. [2]
3. [5,6]

Контрольные задания для СРС (Тема 11) [5, 6]

5 Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1. Предмет и содержание курсаПринципы квалиметрии. Методы квалиметрии. Индексная квалиметрия. Таксономические методы оценки. Проектная квалиметрия.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснения и опрос	Реферат	[1- 9],
2.Общие сведения о квалиметрии. История и современное состояние квалиметрии	Углубление знаний по данной теме	Разъяснения и опрос	Реферат	[1], [2] [4] ,[7]
3. Классификация промышленной продукции и номенклатура показателей качества. Классификация показателей качества продукции. Классификация показателей качества продукции по ее однородности. Классификация промышленной продукции. Номенклатура показателей качества промышленной продукции. Порядок выбора номенклатуры потребительских свойств и показателей качества	Углубление знаний по данной теме	Разъяснения и опрос	Реферат	[1], [2] [4] ,[7]
4. Оценка уровня качества продукции. Основные методы квалиметрии. Классификационные, ограничительные, оценочные показатели. Ситуация оценки. Экспертная оценка уровня качества продукции. Определение номенклатуры показателей качества. Определение ко-	Углубление знаний по данной теме	Разъяснения и опрос	Реферат	[1], [2] [4] ,[7]

<p>эffициента весомости. Выбор базовых образцов. Квалиметрические шкалы. Основные правила разработки методики оценки уровня качества. Дифференциальный метод оценки. Комплексный метод оценки уровня качества продукции. Требования к комплексному показателю. Оценки по главному параметру, по средневзвешенному показателю. Оценка уровня качества по интегральному показателю. Смешанный метод оценки.</p> <p>Учет различных условий использования продукции. Метод стоимостных регрессионных зависимостей. Метод предельных и номинальных значений. Метод эквивалентных соотношений. Оценка уровня качества разнородной продукции. Определение индексов качества продукции. Определение индексов дефектности продукции. Определение индексов качества для различных звеньев управления промышленностью. Определение комплексных показателей качества работ предприятия</p>				
--	--	--	--	--

Примечание – номер рекомендуемой литературы, указанной в квадратных скобках, проставляется согласно нумерации списка основной и дополнительной литературы предлагаемой в рабочей учебной программе см. п. 1

6 Материалы для контроля знаний студентов в период рубежного контроля и итоговой аттестации

6.1 Темы рефератов

1. Классификация задач и методов квалиметрии. Квалиметрические шкалы
2. Классификация промышленной продукции
3. Номенклатура показателей качества
4. Принципы квалиметрии. Методы квалиметрии.
5. Экспертная квалиметрия.
6. Индексная квалиметрия.
7. Таксономические методы оценки.
8. Вероятностно-статистическая квалиметрия.
9. Проектная квалиметрия.
10. Классификационные, ограничительные и оценочные показатели. Ситуация оценки.
11. Оценивание органолептических показателей.

12. Определение номенклатуры показателей качества.
13. определение коэффициентов весомости показателей.
14. Выбор базовых образцов для оценки уровня качества.
15. Экспертная оценка качества продукции
16. Определение коэффициентов весомости
17. Дифференциальный метод оценки уровня качества продукции
18. Комплексный метод оценки уровня качества продукции
19. Смешанный метод оценки уровня качества продукции
20. Определение индексов качества и дефектности продукции
21. Определение индексов качества и эффективности работы цеха и предприятия
22. Методика определения общей оценки технического уровня изделий. Оценка уровня качества разрабатываемого изделия.
23. Оценка уровня качества изготовления изделий.
24. Оценка уровня качества изделия в эксплуатации. Оценка уровня качества изделия при его утилизации.
25. Проблемы квалиметрии технических изделий
26. Оптимизация показателей качества и технического уровня продукции.
27. Прогнозирование качества продукции. Качество и конкурентоспособность технических изделий. Задачи совершенствования методов оценки качества сложной технической продукции.

6.2 Вопросы для самоконтроля

- 1) Классификация задач и методов квалиметрии. Квалиметрические шкалы
- 2) Классификация промышленной продукции
- 3) Номенклатура показателей качества
- 4) Принципы квалиметрии. Методы квалиметрии.
- 5) Экспертная квалиметрия.
- 6) Индексная квалиметрия.
- 7) Таксономические методы оценки.
- 8) Вероятностно-статистическая квалиметрия.
- 9) Проектная квалиметрия.
- 10) Классификационные, ограничительные и оценочные показатели. Ситуация оценки.
- 11) Оценивание органолептических показателей.
- 12) Определение номенклатуры показателей качества.
- 13) определение коэффициентов весомости показателей.
- 14) Выбор базовых образцов для оценки уровня качества.
- 15) Экспертная оценка качества продукции
- 16) Определение коэффициентов весомости
- 17) Дифференциальный метод оценки уровня качества продукции
- 18) Комплексный метод оценки уровня качества продукции

- 19) Смешанный метод оценки уровня качества продукции
- 20) Определение индексов качества и дефектности продукции
- 21) Определение индексов качества и эффективности работы цеха и предприятия
- 22) Методика определения общей оценки технического уровня изделий. Оценка уровня качества разрабатываемого изделия.
- 23) Оценка уровня качества изготовления изделий.
- 24) Оценка уровня качества изделия в эксплуатации. Оценка уровня качества изделия при его утилизации.
- 25) Проблемы квалиметрии технических изделий
- 26) Оптимизация показателей качества и технического уровня продукции.
- 27) Прогнозирование качества продукции. Качество и конкурентоспособность технических изделий. Задачи совершенствования методов оценки качества сложной технической продукции.

6.3 Экзаменационные билеты (тесты)

1 Что такое квалиметрия?

- A) научная область, объединяющая методы количественной оценки качества.
- B) наука о точности измерений деталей.
- C) научная область, объединяющая методы качественной оценки качества различных объектов.
- D) научная область, изучающая методы качественной оценки.
- E) наука об измерениях.

2 Квалиметрия как наука включает в себя следующие виды:

- A) общую, специализированную, индивидуальную.
- B) общую, проектную, экспертную.
- C) общую, специальную, предметную.
- D) вероятностно-статистическую, таксонометрическую, индексную.
- E) экспертную, индексную, соответствия.

3 Что понимают под показателем качества продукции:

- A) количественная характеристика свойств продукции, входящих в состав ее качества, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления
- B) совокупность свойств продукции, обуславливающая их пригодность удовлетворять определенные потребности.
- C) результат оценивания, т.е. сопоставления различных количественных характеристик продукции
- D) свойство продукции, отражающее ее качество.
- E) собственная характеристика продукции.

4 Существуют следующие виды показателей качества:

- A) комплексные, неопределенные, количественные, интегральные.

- В) единичные, определяющие, интегральные, дифференциальные.
- С) стоимостные, качественные, количественные.
- Д) единичные, комплексные, определяющие, интегральные.
- Е) физические и механические.

5 Единичный показатель качества – это:

- А) показатель качества, относящийся сразу к нескольким свойствам продукции.
- В) показатель качества продукции, относящийся к такому ее свойству или такой совокупности ее свойств, по которым принимают решение оценивать качество продукции.
- С) показатель качества, относящийся только к одному из свойств продукции.
- Д) показатель качества, отражающий качество изготовления.
- Е) показатель качества, отражающий механические свойства продукции.

6 Комплексный показатель качества продукции – это:

- А) показатель качества продукции, относящийся сразу к нескольким свойствам продукции.
- Б) показатель качества продукции, относящийся к такому ее свойству или такой совокупности ее свойств, по которым принимают решение оценивать качество продукции.
- С) показатель качества, относящийся только к одному из свойств продукции.
- Д) показатель качества, отражающий комплекс качеств.
- Е) показатель комплексных свойств продукции.

7 Интегральный показатель качества – это:

- А) показатель качества продукции, относящийся сразу к нескольким свойствам продукции.
- В) показатель качества, относящийся только к одному из свойств продукции.
- С) показатель качества продукции, относящийся к такому ее свойству или такой совокупности ее свойств, по которым принимают решение оценивать качество продукции.
- Д) комплексный показатель качества продукции, отражающий отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию или потребление.
- Е) показатель состава и структуры.

8 Определяющим показателем качества продукции называют:

- А) показатель качества продукции, относящийся сразу к нескольким свойствам продукции.
- В) показатель качества продукции, относящийся к такому ее свойству или такой совокупности ее свойств, по которым принимают решение оценивать качество продукции.
- С) комплексный показатель качества продукции, отражающий отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию или потребление.
- Д) обобщающий показатель качества.
- Е) показатель назначения.

9 На какие три группы подразделяются показатели свойства продукции?

- А) конструкторские, производственные и эксплуатационные.
- В) технологические, производственные, эргономические.
- С) технические, конструкторские, эксплуатационные.
- Д) единичные, обобщающие, экономические.
- Е) эстетические, экономические, физические.

10 Какие показатели различают при проведении оценок?

- А) единичные, комплексные.
- В) технические, экономические, оценочные.
- С) классификационные, ограничительные, оценочные.
- Д) технические, эргономические, единичные.
- Е) физические и механические.

11 Ограничительные показатели – это:

- А) показатели безопасности и экологичности, значения которых должны удовлетворять требованиям международных и отечественных стандартов, других нормативных актов.
- В) показатели, характеризующие свойства продукции, связанные с ее способностью удовлетворять определенные потребности и используются для сопоставления образцов продукции.
- С) показатели, отражающие затраты материально-технических ресурсов на создание и потребление продукции.
- Д) показатели, ограничивающие качество.
- Е) показатели, ограничивающие действие.

12 Промышленная продукция подразделяется на:

- А) 3 класса 3 группы.
- В) 4 класса и 5 групп.
- С) 2 класса и 5 групп.
- Д) 6 классов и 4 группы.
- Е) подклассы и подгруппы.

13 Какая продукция относится к 1 группе?

- А) сырье и природное топливо.
- В) материалы и продукты из искусственных топлив, смазочных материалов.
- С) расходные изделия.
- Д) неремонтируемые изделия.
- Е) ремонтируемые изделия.

14 Какая продукция относится ко 2 группе?

- А) материалы и продукты.
- В) неремонтируемые изделия.
- С) ремонтируемые изделия.
- Д) сырье и продукты.
- Е) продукты питания.

15 Какая продукция относится к 3 группе?

- А) ремонтируемые изделия.
- В) неремонтируемые изделия.
- С) расходные изделия.
- Д) материалы и продукты из искусственных топлив, смазочных материалов.
- Е) медикаменты.

16 Какая продукция относится к 4 группе?

- А) все полезные ископаемые.
- В) неремонтируемые изделия.
- С) ремонтируемые изделия.
- Д) расходные изделия.
- Е) взрывчатые вещества.

17Какая продукция относится к 5 группе?

- A) неремонтируемые изделия.
- B) ремонтируемые изделия.
- C) все полезные ископаемые.
- D) сырье и материалы.
- E) взрывчатые вещества.

18Долговечность – это:

- A) свойство изделия сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов
- B) свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки.
- C) свойство изделия непрерывно сохранять до использования или эксплуатации заданные показатели качества в установленных пределах при условиях в течение определенного периода времени.
- D) свойство изделия сохранять работоспособность.
- E) возможность полного восстановления свойств.

19К показателям технологичности относят:

- A) трудоемкость изготовления продукции, технологическая себестоимость продукции, относительная себестоимость, коэффициент блочности.
- B) удельная материалоемкость, удельная технологическая себестоимость, удельная трудоемкость изготовления и (или) эксплуатации.
- C) коэффициент сборности, коэффициент использования материала, удельная трудоемкость.
- D) коэффициент сборности, коэффициент унификации.
- E) цена, трудоемкость изготовления.

20Удельная трудоемкость определяется по формуле:

- A) $q_m = \frac{C_m}{B}$.
- B) $q_m = \frac{T}{B}$.
- C) $Q_M = Q_o^m + Q_M^m$.
- D) $q_m = \frac{B}{T}$.
- E) $Q_M = Q_o^m - Q_M^m$.

21Какие показатели относятся к прямым показателям транспортабельности продукции?

- A) затраты средств, труда и времени на подготовку к транспортированию, на его осуществление и на заключительные операции перевода продукции после транспортирования в исходное состояние.
- B) относительная трудоемкость, удельная трудоемкость изготовления продукции, технологическая себестоимость, удельная материалоемкость, коэффициент использования материала.
- C) показатели сохраняемости продукции, входящие в группу показателей надежности, а также некоторые показатели, функционально или корреляционно определяющие затраты на транспортирование, включая подготовительные и заключительные операции.
- D) показатели надежности, показатели долговечности.
- E) показатель сборности.

22 Показатели стандартизации и унификации при разделении составных частей изделия делят на следующие группы:

- А) нестандартные, заимствованные.
- В) стандартные, унифицированные
- С) стандартные, неунифицированные.
- Д) унифицированные, эргономические.
- Е) специальные, оригинальные.

23 Показателями стандартизации и унификации являются:

- А) коэффициенты применяемости, повторяемости, взаимной унификации, унификации группы изделий.
- В) удельная материалоемкость, коэффициент сборности, коэффициент использования материала, трудоемкость изготовления продукции.
- С) срок сохраняемости, безотказность, долговечность, ремонтпригодность.
- Д) эстетичность, эргономичность, долговечность.
- Е) восстанавливаемость, работоспособность, производительность.

24 Коэффициент применяемости вычисляют по формуле:

- А) $K_{np} = \frac{n - n_0}{n}$.
- В) $K_n = \frac{N}{n}$.
- С) $K_{n_1} = \frac{N - n}{N} \cdot 100$.
- Д) $K_n = \frac{N - T}{\kappa} 100$.
- Е) $K_n = \frac{N + T}{\kappa} 100$.

25 Показатели однородности – это:

- А) количественная характеристика рассеивания параметров или показателей качества продукции данного вида.
- В) показатели, характеризующие степень обновления технических решений, использованных в изделии, их патентную защиту в РК и за рубежом.
- С) показатели, характеризующие уровень вредных воздействий, возникающих при эксплуатации или потреблении продукции.
- Д) показатели, характеризующие уровень блочности.
- Е) показатели, характеризующие уровень сборности.

26 Приведенные затраты на единицу продукции определяют по формуле:

- А) $Z_1 = C_1 + E_n \cdot K_1$;
- В) $Z_1 = C_1 - E_n \cdot K_1$;
- С) $Z_1 = C_1 \pm E_n \cdot K_1$;
- Д) $Z_1 = C_1 (E_n + K_1)$.
- Е) $Z_1 = C_1 (E_n - K_1)$.

27 Кем проводится экспертная оценка качества продукции:

- А) экспертные комиссии, включающие рабочие группы.
- В) эксперты-аудиторы, включающие контролирующие группы.
- С) независимые консультанты.

- D) рабочие группы.
- E) организации.

28 Экспертное оценивание качества проводится в:

- A) 4 этапа.
- B) 5 этапов.
- C) 3 этапа.
- D) 1 этап.
- E) 2 этапа.

29 Бальная шкала служит для:

- A) назначения оцениваемому свойству количественных характеристик, являющихся мерой этого свойства.
- B) назначения оцениваемому свойству качественных характеристик, являющихся мерой этого свойства.
- C) назначения оцениваемому свойству количественно-качественных характеристик, являющихся мерой этого свойства.
- D) назначения оцениваемому свойству коэффициента качества.
- E) оценивания себестоимости продукции.

30 По какой формуле вычисляется значение относительных показателей качества при дифференциальном методе?

- A) $q_i = \frac{x_i}{x_{i_0}}$ или $q_1 = \frac{x_{i_0}}{x_i}$.
- B) $q_i = x_i \cdot x_{i_0}$.
- C) $q_i = x_i \pm x_{i_0}$.
- D) $q_i = x_i(x_{i_0} + x_3)$.
- E) $q_i = x_i(x_{i_0} - x_3)$.

31 Интегральный показатель качества продукции – это:

- A) технико-экономический показатель качества продукции, основанный на сопоставлении суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции и суммарных затрат на создание и эксплуатацию или потребление продукции.
- B) технико-экономический показатель качества продукции, основанный на сопоставлении суммарного полезного эффекта от эксплуатации и суммарных затрат на создание и эксплуатацию продукции.
- C) экономический показатель качества продукции, основанный на сопоставлении суммарного полезного эффекта от потребления продукции и суммарных затрат на потребление продукции.
- D) сумма экономического и технического показателя.
- E) себестоимость продукции.

32 При сроке службы продукции более одного года интегральный показатель рассчитывают по формуле:

- A) $J = \frac{\mathcal{E}}{3_c \varphi(t) + 3_3 \varphi(t)}$.
- B) $J = \frac{\mathcal{E}}{3}$.

С) $J = \frac{\mathcal{E}}{3_c + 3_3}$.

Д) $J = \frac{3_c}{3_3 + \mathcal{E}}$.

Е) $J = \frac{3_c}{3_3 - \mathcal{E}}$.

33 Сущность смешанного метода состоит в следующем:

- А) все или часть единичных показателей качества объединяют в группы, для которых определяют групповой (комплексный) показатель. Наиболее значимые и характерные единичные показатели можно в группы не включать, а рассматривать их наряду с групповыми.
- В) все или часть единичных показателей качества объединяют в группы, для которых определяют групповой (комплексный) показатель. Численные значения полученных групповых (комплексных) показателей сопоставляют с базовыми показателями.
- С) все или часть единичных показателей качества объединяют в группы, для которых определяют групповой (комплексный) показатель. Наиболее значимые и характерные единичные показатели можно в группы не включать, а рассматривать их наряду с групповыми.
- Д) единичные показатели объединяют с обобщающими показателями.
- Е) выбирается наиболее значимый показатель, по которому оценивается уровень качества продукции.

34 В каких документах не указаны показатели для выбора номенклатуры показателей:

- А) документации на сборку продукции.
- В) международных стандартах (ИСО, МЭО, НЭО, ДЛН и др.).
- С) национальных зарубежных и отечественных стандартах.
- Д) каталогах, проспектах и стандартах фирм-изготовителей.
- Е) технических условиях.

35 Какие показатели должны иметь все аналоги и оцениваемая продукция?

- А) должны иметь одинаковые или сопоставимые значения классификационных показателей, определяющие их принадлежность к одной группе.
- В) должны иметь различные значения классификационных показателей, определяющие их принадлежность к различной группе.
- С) должны иметь перспективные образцы, реализуемые на рынке на момент оценивания.
- Д) должны иметь обобщающие и комплексные показатели
- Е) должны иметь аналоги.

36 Базовые значения показателей определяют по:

- А) совокупности значений показателей качества аналогов.
- В) креативности значений показателей качества аналогов.
- С) доступности значений показателей качества аналогов.
- Д) по совокупности единичных показателей.
- Е) по совокупности экономических показателей.

37 В какой форме представляют оценку уровня качества продукции в целом или в отдельных аспектах?

- А) в количественной или качественной форме.
- В) в качественной форме.
- С) в оценочной форме.

- D) только в качественной форме.
- E) в стоимостной форме.

38В чем выражается количественная форма оценивания?

- A) одним числом, которое рассматривается как значение комплексного показателя качества, отражающего определенную совокупность свойств продукции.
- B) в виде утверждения о том, соответствует ли в целом продукция по рассматриваемой совокупности свойств уровню требований определенного рынка, превосходит их или же уступает им.
- C) в виде утверждения о том, какое число рассматривается как значение одного из показателей качества.
- D) в виде балльной шкалы.
- E) в виде графиков.

39Что понимается под конкурентоспособностью?

- A) способность продукции занять и удержать позицию на конкретном рынке в рассматриваемый период при конкуренции с другими товарами аналогичного назначения.
- B) способность продукции производиться в установленный срок.
- C) способность продукции удержать позицию качественной сборки и транспортировки.
- D) способность продукции сохранять качество.
- E) способность продукции к восстановлению.

40Что используются для оценки уровня качества разнородной продукции?

- A) индексы качества.
- B) коды качества.
- C) сертификаты качества.
- D) единичные показатели.
- E) петли качества.

41Что понимают под индексом качества продукции?

- A) понимают комплексный показатель уровня качества разнородной продукции, равный относительному значению показателей качества оцениваемой и базовой продукции.
- B) понимают индивидуальный показатель уровня качества однообразной продукции, равный относительному значению показателей качества оцениваемой и базовой продукции.
- C) понимают комплексный показатель уровня качества однообразной продукции, равный абсолютному значению показателей качества оцениваемой и базовой продукции.
- D) обобщенный показатель качества.
- E) знак соответствия.

42Что является основным показателем уровня качества разнородной продукции, применяемым при комплексной оценке?

- A) является относительный средний взвешенный арифметический индекс качества.
- B) является лимитный арифметический индекс качества.
- C) является абсолютный средний взвешенный арифметический индекс качества.
- D) смешанный показатель качества продукции.
- E) показатель назначения продукции.

43Каких принципов необходимо придерживаться при оценке качества работы коллективов предприятия?

- A) индекс качества работы вышестоящего звена определяется, на основе аналогичных индексов, для звеньев управления, непосредственно подчиненных данному звену.
- B) индекс качества работы вышестоящего звена определяется, на основе суммы индексов для звеньев управления непосредственно подчиненных данному звену.

- С) индекс качества работы вышестоящего звена определяется, на основе отличных индексов, для звеньев управления, непосредственно подчиненных данному звену.
- Д) индекс качества и индекс дефектности нижестоящих звеньев.
- Е) статистический анализ дефектов.

44 Что составляет основу для оценки системы качества?

- А) теория оценивания,
- В) теория качества.
- С) теория рынка.
- Д) теория балльной оценки.
- Е) теория вероятности.

45 Сколько уровней качества существует?

- А) 0 – 5 уровни интеграции.
- В) 1 – 4 уровни интеграции.
- С) 1 – 5 уровни интеграции.
- Д) 1 – 3 уровни интеграции.
- Е) 2 уровня интеграции.

46 Сколько процентов затрат по оценке специалистов составляет потеря от брака?

- А) 65%.
- В) 25%.
- С) 10%.
- Д) 35%.
- Е) 5%.

47 Сколько процентов затрат по оценке специалистов составляет оценка качества изготовления?

- А) 25%.
- В) 65%.
- С) 10%.
- Д) 15%.
- Е) 5%.

48 Сколько процентов затрат по оценке специалистов составляет предупреждение потерь от брака?

- А) 10%.
- В) 65%.
- С) 25%.
- Д) 20%.
- Е) 5%.

49 Удельная трудоемкость определяется по формуле:

- А) $q_T = \frac{T}{B}$.
- В) $q_C = \frac{C_T}{B}$.
- С) $q_M = \frac{M}{B}$.
- Д) $q_C = \frac{B}{T + M}$.

$$E) q_c = \frac{B}{T - M}.$$

50 Удельная материалоемкость определяется по формуле:

$$A) q_M = \frac{M}{B}.$$

$$B) q_c = \frac{C_T}{B}.$$

$$C) q_T = \frac{T}{B}.$$

$$D) q_m = \frac{M}{T}.$$

$$E) q_c = \frac{B}{T + M}.$$

51 Коэффициент весомости определяется по формуле:

$$A) \alpha_n = \frac{C_n}{\sum_{n=1}^s C_n}.$$

$$B) R_d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \varphi_i S_i.$$

$$C) U^n = \sum_{k=1}^N \alpha_k U'.$$

$$D) \alpha_n = \frac{U}{\sum_{n=1}^s C_n}.$$

$$E) q_c = \frac{B}{T + M}.$$

52 Коэффициент повторяемости определяется по формуле:

$$A) K_{\Pi} = \frac{N}{n}.$$

$$B) K_{\Pi p} = \frac{n - n_o}{n}.$$

$$C) K_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^N n_i - Q}{\sum_{i=1}^N n_i - n_{\max}} 100.$$

$$D) K_{\Pi} = \frac{N}{\sum_{i=1}^N n_i - n_{\max}} 100.$$

$$E) q_c = \frac{B}{T + M}.$$

53 Коэффициент взаимной унификации определяется по формуле:

$$A) K_y = \frac{\sum_{i=1}^N n_i - Q}{\sum_{i=1}^N n_i - n_{\max}} \cdot 100.$$

$$B) K_y = \frac{n - n_o}{n}.$$

$$C) K_y = \frac{N}{n}.$$

$$D) K_y = \frac{N}{n+1}.$$

$$E) K_C = \frac{B}{T+M}.$$

54 Что называется дисперсией?

A) дисперсией называется квадрат σ , т.е. средний квадрат отклонения случайной величины.

B) дисперсией называется σ , т.е. среднее значение отклонения случайной величины.

C) дисперсией называется предел σ , т.е. предельное отклонение случайной величины.

D) дисперсией называется среднее значение отклонения показателя качества.

E) дисперсией называется разброс значений показателя качества.

55 Средний взвешенный арифметический индекс определяется по формуле:

$$A) U^n = \sum_{k=1}^N \alpha_k U'.$$

$$B) \alpha_n = \frac{C_n}{\sum_{n=1}^s C_n}.$$

$$C) R_d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \varphi_i S_i.$$

$$D) R_d = \frac{C_n + C_k}{C_k}.$$

$$E) R_d = \frac{C_n - C_k}{C_k}.$$

56 Коэффициент дефектности определяется по формуле:

$$A) R_d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \varphi_i S_i.$$

$$B) \alpha_n = \frac{C_n}{\sum_{n=1}^s C_n}.$$

$$C) U^n = \sum_{k=1}^N \alpha_k U'.$$

$$D) U^n = \frac{C_n}{C_k}.$$

$$E) R_o = \frac{C_n + C_k}{C_k}.$$

57 Технический уровень продукции:

- A) характеристика продукции, которая достоверно может быть определена.
- B) относительная характеристика качества продукции, основанная на сопоставлении значений показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей.
- C) показатели качества продукции, которые с наибольшей достоверностью могут быть определены по модели продукции.
- D) группа показателей, определяющих уровень качества многообразного ассортимента образцов всей продукции.
- E) совокупность наиболее существенных свойств продукции, определяющих ее качество.
- E) отдельно выбранное свойство продукции.

58 Техническое совершенство продукции:

- A) совокупность наиболее существенных свойств продукции, определяющих ее качество и характеризующих научно-технические достижения в развитии данного вида продукции.
- B) количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемая к определенным условиям.
- C) совокупность технических, технологических и других показателей качества.
- D) комплексный показатель качества продукции, выпущенный за рассматриваемый интервал времени.
- E) значение показателя качества продукции, при котором достигается наибольший эффект от эксплуатации или потребления.
- E) дизайн, эргономика, цена продукции.

59 Показатели качества разнородной продукции:

- A) единичные, комплексные, конструкторские.
- B) показатели технологичности и однородности.
- C) индексы качества, индексы дефектности, удельный вес продукции высшей (I, II) категории качества.
- D) классификационные, конструктивные, состава и структуры.
- E) группа показателей качества, удовлетворяющей необходимости и достаточности.

60 Классификация показателей качества по количеству характеризующих свойств:

- A) комплексные, конструктивные, единичные.
- B) показатели назначения, надежности, технологичности.
- C) классификационные, ограничительные, определяющие.
- D) единичные, комплексные, определяющие, интегральные.
- E) количественные, качественные, интегральные.

61 Обобщенный показатель качества:

- A) комплексный, среднеарифметический или среднегеометрический показатель, характеризующий несколько близких по значимости свойств.
- B) значение показателя качества продукции, принятое за основу при сравнительной оценке ее качества.
- C) регламентированное значение показателя качества продукции, установленное нормативной документацией.
- D) показатель, по которому принимают решение об оценке ее качества.
- E) комплексный показатель нескольких существенных свойств продукции.

62 Индекс качества продукции:

- А) отклонение фактического значения показателя качества продукции от номинального значения.
- В) наибольшее или наименьшее регламентированное значение показателя качества продукции.
- С) комплексный показатель качества разнородной продукции, выпущенной за рассматриваемый интервал времени, равный среднему, взвешенному относительных значений показателей качества этой продукции.
- Д) комплексный показатель нескольких существенных свойств продукции, учитывающий взаимовлияние всех единичных показателей.
- Е) отклонение значения показателя качества оцениваемой продукции к базовому значению этого показателя.

63 Средний взвешенный геометрический показатель:

- А) комплексный показатель нескольких существенных свойств продукции, учитывающий взаимовлияние параметров весомости всех входящих в него единичных (абсолютных или удельных) показателей.
- В) количественная характеристика значимости данного показателя качества продукции среди других показателей ее качества.
- С) значение показателя качества продукции, при котором достигается наибольший эффект от эксплуатации.
- Д) объективная особенность продукции, которая проявляется при ее создании, эксплуатации или потреблении.
- Е) отличительная характеристика продукции.

64 Средний взвешенный арифметический показатель качества:

- А) количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции.
- В) суммарный комплексный показатель, учитывающий весомость каждого из единичных (абсолютных или удельных) показателей свойств.
- С) регламентированное значение показателя качества, от которого отсчитывается допустимое отклонение.
- Д) наибольшее или наименьшее регламентированное значение показателя качества продукции.
- Е) количественная характеристика значимости данного показателя качества продукции среди других показателей ее качества.

65 Промышленная продукция с целью оценки ее уровня качества делится на:

- А) 5 классов.
- В) 3 класса.
- С) 2 класса.
- Д) 4 класса.
- Е) 6 классов.

66 Комплексный показатель качества должен отвечать следующим требованиям:

- А) адекватность, сравниваемость, краткость, значимость.
- В) репрезентативность, монотонность, сопоставимость.
- С) репрезентативность, монотонность, критичность, нормированность, сравниваемость.
- Д) безразмерность, натуральность, средневзвешенность.
- Е) неравномерность, разброс.

67 Виды квалитетических шкал:

- А) шкала измерений.

- В) шкала порядка, шкала интервалов, шкала отклонений.
- С) шкала единства, шкала обобщений, шкала порядка.
- Д) суммарная шкала, шкала деления, шкала интервалов.
- Е) шкала умножения, шкала отклонений, шкала единства измерений.

68 Качество продукции – это:

- А) степень удовлетворения совокупности важнейших свойств продукции потребностям людей.
- В) единая численная характеристика всех свойств, соответствующих предполагаемым потребностям.
- С) совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.
- Д) совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.
- Е) потребность людей в определенном качестве продукции.

69 Шкала интервалов – это:

- А) шкала измерений, на которой фиксируются отличия (разница) сопоставленных размеров.
- В) шкала, на которой сопоставляются между собой размеры, численные значения которых остаются неизвестными.
- С) шкала, на которой расположены ранжированные ряды размеров.
- Д) шкала, по которой производятся измерения отношения измеряемой величины к одноименной величине.
- Е) шкала, по которой устанавливается определенная последовательность рассматриваемых размеров.

70 Шкала отклонений – это:

- А) шкала, по которой производится измерение одного и того же размера, результат которого получают из нескольких последовательных действий.
- В) шкала, по которой производится определение изменяющейся с течением времени величины размера.
- С) измерительная шкала, на которой отсчитывается численное значение измеряемой величины как математическое отношение определенного размера к другому размеру.
- Д) это шкала, на которой значения измеряемых размеров остаются неизвестными.
- Е) это шкала, обладающая свойством транзитивности.

71 Количественные методы оценки технического уровня изделий (технической продукции):

- А) дифференциальный, комплексный, смешанный, интегральный.
- В) экспертный, индексный, смешанный.
- С) органолептический, измерительный, дифференциальный.
- Д) интегральный, эконометрический, квалиметрический.
- Е) технический, математический, статистический.

72 Показатель эффективности, характеризующий выполнение плана выпуска годной продукции и качество работы участия:

- А) $W = \frac{P_i}{Q_i}$.
- В) $W_i = P_i \cdot Q_i$.
- С) $W_i = P_i + Q_i$.

D) $W_i = Q_i \cdot X_i + P_i \cdot X_i^{(n)}$.

E) $W_i = \frac{P_i \cdot Q_i}{n}$.

73 Средний взвешенный геометрический индекс эффективности работы цеха:

A) $W_j = \prod_{i=1}^m (W_i)^a$

B) $F_j = \sum_{i=1}^m a_i W_i$

C) $W_j = \sum_{i=1}^m K_i$

D) $W_j = P_i \cdot Q_i$

E) $W_j = \frac{P_i}{Q_i}$

74 К показателям сохраняемости технических объектов относятся:

A) средний срок сохраняемости.

B) показатели восстанавливаемости.

C) процент восстанавливаемости.

D) средний срок восстанавливаемости.

E) гамма – процентный срок сохраняемости, средний срок сохраняемости.

75 Показатель конкурентоспособности определяется по формуле:

A) $B = \frac{C_n}{\sum_{n=1}^n C_n}$

B) $B = \frac{M_o}{M_\Sigma}$

C) $B = \frac{K_o}{K_n}$

D) $B = \frac{U_{оц}}{U_{баз}}$

E) $B = \sum_{i=1}^n \alpha$

76 Методы определения коэффициентов весомости:

A) дифференциальный, индексный, стоимостной.

B) метод стоимостных регрессионных зависимостей, метод предельных и номинальных значений, метод эквивалентных соотношений, экспертный метод.

C) экспертный метод, метод эквивалентных соотношений, стоимостной метод.

D) смешанный метод, метод средневзвешенного показателя, регрессионный метод.

E) метод средневзвешенного индекса качества, метод среднего взвешенного геометрического индекса дефектности.

77 Что понимается под показателем дефектности продукции?

A) любое отклонение изделия или продукции от некоторого эталона.

B) среднее взвешенное значение относительных показателей дефектности.

- С) среднее взвешенное число дефектов, приходящихся на одно изделие или на одну единицу продукции.
- Д) отношение показателя дефектности исследуемого изделия к базовому показателю.
- Е) значимость отклонений (дефектов) от заданных моделью значений.

78 Методы определения весовых коэффициентов при определении индексов дефектности продукции:

- А) стоимостной метод, экспертный метод.
- В) дифференциальный, регрессионный, метод предельных значений.
- С) метод номинальных значений, метод шкалирования.
- Д) индексный метод, интегральный метод.
- Е) метод регрессионных зависимостей, метод эквивалентных соотношений.

79 Группа показателей назначения включает следующие подгруппы:

- А) единичные, комплексные, интегральные показатели.
- В) классификационные показатели, показатели состава и структуры; показатели технического совершенства.
- С) индексные показатели, показатели унификации, показатели стандартизации.
- Д) конструкторские показатели, эксплуатационные показатели, показатели надежности.
- Е) показатели состава и структуры, показатели безотказности, показатели технического совершенства.

80 Восстанавливаемость:

- А) это свойство продукции восстанавливать свое первоначальное состояние в установленных пределах.
- В) это свойство продукции восстанавливать работоспособность в течение определенного срока.
- С) это свойство продукции восстанавливать работоспособность в рассматриваемой ситуации.
- Д) это свойство продукции восстанавливать работоспособность.
- Е) это свойство продукции, характеризующее процент восстановления первоначальных свойств.

81 Основные показатели для оценки уровня стандартизации и унификации:

- А) коэффициент применяемости, коэффициент однородности, коэффициент использования.
- В) коэффициент унификации, коэффициент применяемости, коэффициент повторяемости.
- С) конструктивные показатели, показатели состава и структуры, показатели однородности.
- Д) классификационные показатели, показатели стандартизации, показатели эстетические.
- Е) информационная выразительность, рациональность формы, целостность композиции.

82 Параметр потока отказов – это:

- А) свойство изделия препятствовать отказам.
- В) время использования по назначению восстанавливаемого объекта между двумя соседними отказами.
- С) среднее количество отказов восстанавливаемого объекта в единицу времени.
- Д) интенсивность отказов или вероятность отказа.
- Е) наработка до первого отказа.

83 Квалириски – это:

- А) состояние, при котором отсутствует недопустимый риск.

- В) возможная вероятность ущерба предприятия в связи с несоответствием качества его продукта труда установленным нормам.
- С) способы осуществления воздействия на качество с целью достижения поставленных целей.
- Д) совокупность способов и методов, направленных на создание уверенности в том, что продукция удовлетворяет определенным требованиям к качеству.
- Е) аспект общей функции управления, определяющий и осуществляющий политику в области качества.

84 Номинальное значение показателя качества:

- А) наибольшее или наименьшее значение показателя качества.
- В) оптимальное значение показателя качества.
- С) регламентированное значение показателя качества, от которого отсчитывается допустимое отклонение.
- Д) фактическое значение показателя качества продукции, находящееся в пределах, установленных нормативной документацией.
- Е) значение показателя качества, при котором достигается наибольший эффект.

85 Эконометрика:

- А) это наука об экономических измерениях.
- В) это наука о количественных методах оценки уровня качества.
- С) это наука об аналитических методах оценки качества.
- Д) это наука о классификации продукции по качественным категориям.
- Е) наука об измерениях.

86 Критические показатели делятся на:

- А) показатели надежности, показатели долговечности, показатели ремонтпригодности.
- В) классификационные, оценочные, ограничительные.
- С) показатели, определяющие требования по охране окружающей среды; по безопасности человека, показатели, определяющие требования, связанные с защитой технических объектов.
- Д) условно-внутренние и условно-внешние экономические показатели.
- Е) индексные показатели, показатели интегральные.

87 Какой из нижеперечисленных показателей не относится к показателям качества услуг?

- А) надежность.
- В) своевременность.
- С) полнота.
- Д) ремонтпригодность.
- Е) доступность.

88 Показатель, характеризующий долговечность:

- А) сохраняемость.
- В) срок службы обката.
- С) ремонтпригодность.
- Д) наработка на отказ.
- Е) удельная трудоемкость.

89 Технические показатели:

- А) показатели качества продукции, отражающие техническое совершенство.
- В) показатели качества продукции, выраженные в технических единицах.
- С) показатели качества продукции, отражающие технический уровень.

- D) показатели качества продукции, которые достоверно могут быть определены в процессе длительной эксплуатации.
E) показатели надежности и транспортабельности.

90 Какой из нижеперечисленных показателей не относится к экономическим показателям?

- A) себестоимость единицы оцениваемой продукции.
B) цена единицы оцениваемой продукции.
C) эргономические показатели.
D) приведенные затраты на единицу продукции.
E) величина затрат определенного вида на единицу продукции.

91 Какой из нижеперечисленных методов относится к методам определения коэффициентов весомости?

- A) комплексный метод.
B) дифференциальный метод.
C) метод эквивалентных соотношений.
D) смешанный метод.
E) интегральный метод

92 Основным показателем, применяемым при комплексной оценке уровня качества разнородной продукции является:

- A) интегральный показатель.
B) главный параметр.
C) единичный показатель.
D) средний взвешенный арифметический индекс качества.
E) функциональный критерий.

93 Если на предприятии выпускается продукция нескольких сортов, то за относительный показатель качества принимается:

- A) коэффициент дефектности.
B) коэффициент весомости.
C) коэффициент сортности.
D) коэффициент применяемости.
E) коэффициент сборности.

94 При экспортном методе методы опроса экспертов делятся на:

- A) комплексный и единичный.
B) общий и индивидуальный.
C) групповой и индивидуальный.
D) оценочный и ограничительный.
E) смешанный и заключительный.

95 При дифференциальном методе уровень качества оцениваемой продукции равен уровню базового образца, если:

- A) $q_i \geq 1$.
B) $q_i < 1$.
C) $q_i = 1$.
D) $q_i = 2$.
E) при любом значении показателя.

96 Репрезентативность комплексного показателя – это:

- А) чувствительность к варьируемым показателям.
- В) сопоставимость результатов комплексной оценки.
- С) представленность в нем всех основных характеристик изделия, по которым оценивается его качество.
- Д) равномерное применение комплексного показателя при изменении любого из единичных показателей.
- Е) разброс значений.

97 Информация о показателях качества содержится в документе, который называется:

- А) контрольная карта.
- В) маршрутная карта.
- С) операционная карта.
- Д) карта уровня качества продукции.
- Е) ведомость спецификаций.

98 При смешанном методе оценка уровня качества технической продукции рассчитывается по формуле:

- А) $\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{x_{i\bar{o}}} \cdot n + \frac{Q}{Q_{\bar{o}}}$.
- В) $\frac{X_i}{X_{i\bar{o}}} + \frac{Q}{Q_{\bar{o}az}}$.
- С) $\frac{Q}{Q_{\bar{o}az}} \cdot X_i$.
- Д) $\sum_{n=1}^n \frac{X_i}{X_{i\bar{o}}} \div n - \frac{Q}{Q_{\bar{o}az}}$.
- Е) $\frac{C_n + C_k}{C_k}$.

99 Какая продукция относится к 3 группе?

- А) ремонтируемые изделия.
- В) неремонтируемые изделия.
- С) расходные изделия.
- Д) материалы и продукты из искусственных топлив, смазочных материалов.
- Е) отремонтированные изделия.

100 Удельная трудоемкость определяется по формуле:

- А) $q_m = \frac{C_m}{B}$.
- В) $q_m = \frac{T}{B}$.
- С) $Q_M = Q_o^m + Q_M^m$.
- Д) $q_m = \frac{B}{C_n}$.
- Е) $R_o = \frac{C_n + C_k}{C_k}$.

101 Что выступает как объективная реальность, представляющая собой совокупность свойств и характеристик продукции?

- А) обеспечение качества.

- В) управление качеством.
- С) качество.
- Д) система качества.
- Е) система управления.

102 Совокупность структур, относящихся к различным сферам деятельности предприятия и оказывающих наибольшее влияние на качество при выполнении своих функций

- А) система качества.
- В) управление качеством.
- С) руководство качеством.
- Д) обеспечение качества.
- Е) система управления.

103 Сколько основных факторов, влияющих на качество, позволяют представить общие принципы обеспечения качества?

- А) два.
- В) три.
- С) четыре.
- Д) пять.
- Е) один.

104 Под воздействием какого одного из основных факторов формируется процесс управления качеством?

- А) технического.
- В) административного.
- С) человеческого.
- Д) управленческого.
- Е) физического.

105 К какой группе мероприятий относится вид изготавливаемой продукции и серийность ее производства?

- А) технические.
- В) организационные.
- С) экономические.
- Д) социальные.
- Е) экологические.

106 Какой из факторов, влияющих на качество продукции, относится к группе технических мероприятий?

- А) состояние технической документации.
- В) научная организация труда.
- С) форма оплаты труда.
- Д) состояние воспитательной работы.
- Е) состояние окружающей среды.

107 Какой из факторов, влияющих на качество продукции, относится к блоку «Внутренние обстоятельства»?

- А) дисциплина.
- В) квалификация.
- С) требование рынка.
- Д) необходимость оценки и подтверждение качества.
- Е) экология.

108Какая из систем применяется для количественной оценки качества труда процент сдачи продукции с первого предъявления?

- A) НОРМ.
- B) СБТ.
- C) БИП.
- D) состояние воспитательной работы.
- E) КАНАРСПИ.

109Внедрение системы БИП позволило:

- A) разработать комплексный план конструкторско-технологических мероприятий.
- B) обеспечить строгое выполнение технологических операций.
- C) количественно оценить качество труда каждого работника и коллектива.
- D) сократить сроки доводки новых изделий до заданного уровня качества.
- E) обеспечить охрану окружающей среды.

110Что является процессом или результатом формирования требуемых характеристик продукции при ее создании, эксплуатации или потреблении?

- A) управление качеством.
- B) система качества.
- C) качество.
- D) обеспечение качества.
- E) планирование качества.

111Модель воздействия системы качества на все этапы жизненного цикла продукции или услуги:

- A) модель качества.
- B) спираль качества.
- C) петля качества.
- D) вектор качества.
- E) график качества.

112Какой из основных факторов, влияющих на качество, является первоочередным, с которого начинается решение проблемы качества.

- A) материальная база.
- B) квалифицированный персонал.
- C) организация работ.
- D) управление.
- E) производственная среда.

113Какая из функций относится к одному из аспектов принципа управления качеством «Общее руководство качеством» (quality management)?

- A) информация о качестве.
- B) принятие стратегических решений.
- C) разработка мероприятий.
- D) принятие оперативных решений.
- E) информация о продукции.

114К какой группе мероприятий относится техническое обслуживание оборудования, оснастки и т.п.?

- A) технические.
- B) организационные.

- С) экономические.
- Д) социальные.
- Е) экологические.

115 Какой из факторов, влияющих на качество продукции, относится к группе организационные мероприятия?

- А) качество технологического оборудования, оснастки, инструмента.
- В) планомерность и ритмичность работы.
- С) организация и проведение хозрасчета.
- Д) взаимоотношения в коллективе.
- Е) безопасность.

116 Какой из факторов, влияющих на качество продукции, относится к блоку «Человеческий фактор»?

- А) организационная структура.
- В) профессионализм.
- С) метрологическое обеспечение.
- Д) инвестиции и поддержка государства.
- Е) цена.

117 Какая из систем для характеристики качества труда использует коэффициент качества за установленный промежуток времени?

- А) КАНАРСПИ.
- В) СБТ.
- С) НОРМ.
- Д) БИП.
- Е) СМК.

118 Внедрение системы СБТ позволило:

- А) повысить персональную ответственность рабочих за качественные результаты своего труда.
- В) повысить заинтересованность и ответственность каждого работника и коллектива за качество труда.
- С) повысить надежность выпускаемых изделий в 1,5-2 раза.
- Д) планировать оптимальный уровень увеличения моторесурса.
- Е) решить социальные вопросы.

119 Методы и виды деятельности оперативного характера, включающие в себя разработку мероприятий, принятие оперативных решений и их реализацию на всех этапах жизненного цикла продукции:

- А) обеспечение качества.
- В) управление качеством.
- С) система качества.
- Д) руководство качеством.
- Е) планирование качества.

120 Пространственная модель, показывающая процесс управления качеством и повышение качества продукции после каждого успешного цикла управления:

- А) петля качества.
- В) спираль качества.
- С) модель качества.
- Д) кривая качества.
- Е) график качества.

121Какие из основных факторов, влияющих на качество определяют необходимую основу (фундамент) для выпуска высококачественной продукции?

- А) материальная база и квалифицированный персонал.
- В) организация работ и управление качеством.
- С) материальная база и организация работ.
- Д) квалифицированный персонал и управление качеством.
- Е) производственная среда.

122Какая из функций относится к одному из аспектов принципа управления качеством «Оперативное управление качеством» (quality control)?

- А) политика и планирование качества.
- В) организация работы по качеству.
- С) принятие оперативных решений.
- Д) принятие стратегических решений.
- Е) решение социальных вопросов.

123К какой группе мероприятий относится премирование за высококачественную работу и продукцию?

- А) технические.
- В) организационные.
- С) экономические.
- Д) социальные.
- Е) психологические.

124Какой из факторов, влияющих на качество продукции, относится к группе экономических мероприятий?

- А) состояние испытательного оборудования..
- В) организация информационного обеспечения.
- С) соотношение между качеством продукции, себестоимостью и ценой..
- Д) подбор и расстановка кадров.
- Е) станкоемкость операций.

125Какой из факторов, влияющих на качество продукции, относится к блоку «Внешние условия»?

- А) испытательная база.
- В) технология.
- С) объем передовым опытом.
- Д) правовое обеспечение качества.
- Е) метрологическое обеспечение.

126Какая из систем сделала упор на повышение надежности изделий за счет укрепления технической подготовки конструктора и технологов производства?

- А) НОРМ.
- В) БИП.
- С) СБТ.
- Д) КАНАРСПИ.
- Е) СМК.

127Внедрение системы КАНАРСПИ позволило:

- А) более эффективно использовать моральное и материальное поощрение за качество труда..

- В) повысить трудовую и производственную дисциплину.
- С) снизить трудоемкость и цикл монтажно-сборочных работ.
- Д) поддержание достигнутого уровня в эксплуатации.
- Е) улучшить экологию.

128 Деятельность администрации, предусматривающая определение целей и формирование политики качества, планирование и организацию работ, принятие стратегических решений и взаимодействие с внешней средой:

- А) система качества.
- В) руководство качеством.
- С) обеспечение качества.
- Д) управление качеством.
- Е) планирование качества.

129 Условное изображение концепции обеспечения качества, демонстрирующее повышение качества продукции в результате совместного воздействия трех основных факторов:

- А) петля качества.
- В) спираль качества.
- С) модель качества.
- Д) вектор качества.
- Е) график качества.

130 Какой из основных факторов, влияющих на качество, дополняет основу (фундамент) для выпуска высококачественной продукции?

- А) материальная база.
- В) квалифицированный персонал.
- С) организация работ.
- Д) управление качеством.
- Е) производственная среда.

131 Сколько аспектов управления качеством выделены при рассмотрении принципа управления качеством?

- А) один.
- В) два.
- С) три.
- Д) четыре.
- Е) шесть.

132 К какой группе мероприятий относятся организация учебы и повышение квалификации?

- А) технические.
- В) организационные.
- С) экономические.
- Д) социальные.
- Е) психологические.

133 Какой из факторов, влияющих на качество продукции, относится к группе социальных мероприятий?

- А) качество средств измерений и контроля.
- В) организация работ с поставщиками.
- С) удержание за брак.
- Д) организация и проведение соревнования.

Е) премирование.

134Какой из факторов, влияющих на качество продукции, относится к блоку «Внешние условия»

- А) требовательность контроля и надзора.
- В) активность и инициатива.
- С) система.
- Д) оборудование.
- Е) производственная среда.

135Какая из систем положила принцип последовательного и систематического контроля уровня моторесурса и периодического его увеличения?

- А) НОРМ.
- В) КАНАРСПИ.
- С) СБТ.
- Д) БИП.
- Е) СМК.

136Внедрение системы НОРМ позволило:

- А) разработать комплексный план конструкторско-технологических мероприятий.
- В) создать предпосылки для широкого развертывания движения за повышение качества продукции.
- С) сократить потери от брака и рекламации, повысить производительность труда.
- Д) сократить сроки доводки новых изделий до заданного уровня качества.
- Е) поставить новые виды продукции на производство.

137Где управление качеством сводилось к планированию качества без учета потребителей внутри фирмы?

- А) Япония.
- В) США.
- С) Западная Европа.
- Д) Россия.
- Е) Казахстан.

138Какая характерная особенность присуща американскому опыту в области качества?

- А) жесткий контроль качества изготовления продукции с использованием методов математической статистики.
- В) ориентация на постоянное совершенствование процессов и результатов труда во всех подразделениях.
- С) законодательная основа для проведения всех работ, связанных с оценкой и подтверждением качества.
- Д) целевые научно-технические программы, разработанные по отраслевому, региональному или проблемному признакам.
- Е) безконтрольность.

139Методы и средства, которые применяются для анализа и исследования и основаны на общепринятом математическом аппарате – это:

- А) коренная система.
- В) система технического обеспечения.
- С) система непрерывного развития принципов TQM.
- Д) всеобщее управление качеством.
- Е) СМК.

140 По скольким сферам управления реализуется всеобщее управление качеством?

- A) двум.
- B) трем.
- C) четырем.
- D) пяти.
- E) шести.

141 Какой из терминов относится к сфере «Управление качеством»?

- A) программа расходов на качество.
- B) политика качества.
- C) статистические методы контроля.
- D) всеобщее обучение качеству.
- E) технические условия.

142 При рассмотрении принципа управления качеством был определен следующий количественный состав функций:

- A) пять.
- B) десять.
- C) пятнадцать.
- D) двадцать.
- E) шесть.

143 Основным фактором, влияющим на формирование политики в области качества, является:

- A) формирование квалифицированного персонала.
- B) все необходимое для обеспечения качества продукции на всех этапах производственного процесса.
- C) требование заказчиков и их удовлетворение.
- D) ситуация на рынках сбыта.
- E) требования к продукции.

144 Где основной концепцией управления качеством являлась совершенная технология, включая производство, управление или обслуживание?

- A) Япония.
- B) США.
- C) Западная Европа.
- D) Россия.
- E) Казахстан.

145 Какая характерная особенность присуща японскому опыту в области качества?

- A) внимание к процессу планирования производства по объемным и качественным показателям.
- B) ориентация на контроль качества процессов, а не на качество продукции.
- C) создание региональной инфраструктуры и сети национальных организаций.
- D) включение механизмов оценки качества и сертификации продукции.
- E) внимание к потребителю.

146 Приемы и программы, позволяющие обучить персонал владению методами и средствами и правильному их применению – это:

- A) коренная система.
- B) система технического обеспечения.

- С) система непрерывного развития принципов TQM.
- Д) всеобщее управление качеством.
- Е) СМК.

147К какой сфере управления TQM относится «Определения понятия качества»?

- А) управление качеством.
- В) управление процессами.
- С) управление персоналом.
- Д) управление ресурсами.
- Е) управление производственной средой.

148Какой из терминов относится к сфере «Управление процессами»?

- А) возможность процессов.
- В) организация рабочих групп.
- С) показатели для контроля исполнения.
- Д) всеобщее обучение качеству.
- Е) метрологическое обеспечение.

149Основные направления и цели организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством – это:

- А) планирование качества.
- В) организация работ по качеству.
- С) политика в области качества.
- Д) обучение персонала.
- Е) реклама.

150Основным фактором, влияющим на планирование качества является:

- А) все необходимое для обеспечения качества продукции на всех этапах производственного процесса.
- В) формирование квалифицированного персонала.
- С) требования заказчиков и их удовлетворение.
- Д) ситуация на рынках сбыта.
- Е) применение передового опыта.

151Где долгое время управление качеством продолжало оставаться контролем качества?

- А) Япония.
- В) США.
- С) Западная Европа.
- Д) Россия.
- Е) Казахстан.

152Какая характерная особенность присуща европейскому опыту в областях качества?

- А) совершенствование управления фирмой в целом.
- В) ориентация на предотвращение возможности допущения дефектов.
- С) гармонизация требований национальных стандартов, правил и процедур сертификации.
- Д) выработка корректирующие меры и планы улучшения качества.
- Е) принятие предупреждающих мер.

153Специфическая система, на которой отражаются национальные особенности, экономические порядки, действующее законодательство – это:

- А) коренная система.
- В) система технического обеспечения.

- С) система непрерывного развития принципов TQM.
- D) всеобщее управление качеством.
- E) СМК.

154К какой сфере управления TQM относятся «Устойчивость (стабильность) процесса»?

- A) управление качеством.
- B) управление процессами.
- C) управление персоналом.
- D) управление ресурсами.
- E) управление информационными ресурсами.

155Какой из терминов относится к сфере «Управление персоналом»?

- A) политика качеством.
- B) решение технологических проблем.
- C) методы и средства мотивации.
- D) консервация ресурсов.
- E) метрологическое обеспечение.

156Деятельность, которая устанавливает цели и требования к качеству и применение элементов системы качества – это:

- A) политика в области качества.
- B) планирование качества.
- C) организация работ по качеству.
- D) обучение персонала.
- E) управление качеством.

157Основным фактором, влияющим на организацию работ по качеству является:

- A) ситуация на рынках сбыта.
- B) требования заказчиков и их удовлетворение.
- C) формирование квалифицированного персонала.
- D) все необходимое для обеспечения качества продукции на всех этапах производственного процесса.
- E) себестоимость продукции.

158Где был разработан сквозной механизм, позволяющий успешно проводить мероприятия в области управления качеством?

- A) Япония.
- B) США.
- C) Западная Европа.
- D) Россия.
- E) Казахстан.

159Какая характерная особенность присуща российскому опыту в области качества?

- A) административный контроль за исполнением планов.
- B) тщательное исследование и анализ возникающих проблем по принципу восходящего потока.
- C) стимулировать и помогать всем сегментам сообщества принимать участие в деятельности по улучшению качества.
- D) построить экономические отношения между участниками рынка на основе объективных данных о качестве.
- E) применение передового опыта.

160 Концепция, предусматривающая всестороннее применение систем и методов управления качеством во всех сферах деятельности:

- A) коренная система.
- B) система технического обеспечения.
- C) система непрерывного развития принципов TQM.
- D) всеобщее управление качеством.
- E) СМК.

161 К какой сфере управления TQM относится «Команда управляющих»?

- A) управление качеством.
- B) управление процессами.
- C) управление персоналом.
- D) управление ресурсами.
- E) управление вопросами безопасности.

162 Какой из терминов относится к сфере «Управление ресурсами»?

- A) улучшение окружающей среды.
- B) теория интенсификации.
- C) совершенствование процессов.
- D) кружка качества.
- E) улучшение условий труда.

163 Построение структуры и обеспечение ее эффективного функционирования – это:

- A) политика области качества.
- B) планирование качества.
- C) организация работ по качеству.
- D) обучение персонала.
- E) приобретение нового оборудования.

164 Основным фактором, влияющим на обучение персонала, является:

- A) заинтересованность работников.
- B) материальная база.
- C) требования заказчиков.
- D) ситуация на рынках сбыта.
- E) удовлетворенность потребителя.

165 В зависимости от места контроля и этапов работ различают:

- A) контроль проектирования.
- B) выборочный контроль.
- C) испытание твердости.
- D) акустические.
- E) климатические.

166 Испытания опытных образцов для определения возможности приемочных испытаний – это:

- A) типовые.
- B) периодические.
- C) приемочные.
- D) предварительные.
- E) государственные.

167 Один из статистических методов контроля качества, который позволяет наглядно представить величину потерь в зависимости от различных дефектов:

- A) диаграмма разброса.
- B) гистограмма.
- C) причинно-следственная диаграмма.
- D) диаграмма Парето.
- E) график разброса.

168 Разновидность графика, который отличается наличием контрольных границ:

- A) контрольный листок.
- B) контрольная карта.
- C) метод расслоения.
- D) гистограмма.
- E) диаграмма.

169 В зависимости от охвата контролируемой продукции различают:

- A) операционный контроль при изготовлении.
- B) сплошной контроль.
- C) испытание на удар.
- D) магнитные.
- E) климатические.

170 Испытание опытных образцов для определения возможности их постановки на производство – это:

- A) предварительные.
- B) приемочные.
- C) периодические.
- D) типовые.
- E) комплексные.

171 Один из статистических методов контроля, который применяется, как правило, при анализе дефектов, приводящих к наибольшим потерям:

- A) диаграмма Парето.
- B) причинно-следственная диаграмма.
- C) гистограмма.
- D) диаграмма разброса.
- E) график выброса.

172 Метод контроля, который применяют для выяснения причин разброса характеристики изделий:

- A) метод расслоения.
- B) контрольная карта.
- C) контрольный листок.
- D) метод графика.
- E) метод выброса.

173 Разрушающий метод контроля:

- A) входной контроль материалов.
- B) выборочный контроль.
- C) испытание на растяжение и сжатие.
- D) радиационный.
- E) климатический.

174 Испытания, которые проводятся для проверки стабильности производства – это:

- A) предварительные.
- B) типовые.
- C) периодические.
- D) приемочные.
- E) органолептические.

175 Один из статистических методов контроля, который применяется для наглядного изображения распределения конкретных значений параметра по частоте повторения за определенный период времени:

- A) диаграмма Парето.
- B) причинно-следственная диаграмма.
- C) гистограмма.
- D) диаграмма разброса.
- E) график выброса.

176 Используются для наглядности и облегчения понимания взаимозависимости количественных величин или их изменений во времени:

- A) контрольный листок.
- B) контрольная карта.
- C) график.
- D) метод расслоения.
- E) смешанный метод.

177 Неразрушающий метод контроля:

- A) приемочный контроль.
- B) сплошной контроль.
- C) испытание при повторно-переменных нагрузках.
- D) органолептические испытания.
- E) климатические испытания.

178 Испытание серийных изделий после внесения существенных изменений в конструкцию или технологию - это:

- A) типовые.
- B) приемочные.
- C) предварительные.
- D) периодические.
- E) государственные.

179 Один из статистических методов контроля, который позволяет определить взаимосвязь между двумя параметрами:

- A) диаграмма разброса.
- B) диаграмма Парето.
- C) причинно-следственная диаграмма.
- D) гистограмма.
- E) диаграмма выброса.

180 Позволяет ответить на вопрос: «Как часто случается определенное событие?»

- A) контрольный листок.
- B) контрольная карта.
- C) графика.

- D) метод расслоения.
- E) метод выброса.

181 Получение, учет, систематизация и выдача информации о качестве соответствующим подразделениям для анализа и разработки необходимых мероприятий:

- A) разработка мероприятий.
- B) принятие решений руководством предприятия.
- C) реализация мероприятий.
- D) информация о качестве.
- E) информация о поставщике.

182 Мероприятия, направленные на устранение выявленных дефектов и несоответствий:

- A) профилактические.
- B) корректирующие.
- C) предупредительные.
- D) окончательные.
- E) монтажные.

183 Выявление симптомов, по которым проблема определяется в общем виде и сбор достоверной информации, необходимой для принятия рационального решения:

- A) диагностика проблемы.
- B) формулировка ограничений и критериев.
- C) определение и оценка альтернатив.
- D) выбор альтернативы и оптимального решения.
- E) умалчивание проблем.

184 Начинается с доведения информации по качеству до соответствующих подразделений, которые анализируют ее, разрабатывают необходимые меры, согласовывают их с другими подразделениями и представляют на утверждение:

- A) информация о качестве.
- B) разработка мероприятий.
- C) принятие решений руководством.
- D) реализация мероприятий.
- E) планирование качества.

185 Мероприятия для устранения причин выявленных дефектов и несоответствий:

- A) корректирующие.
- B) окончательные.
- C) профилактические.
- D) предупредительные.
- E) экологические мероприятия.

186 Определить рамки, в которых может быть принято реальное решение, отбросив принципиально невозможные и неосуществимые:

- A) диагностика проблемы.
- B) формулировка ограничений и критериев.
- C) определение и оценка альтернатив.
- D) выбор альтернативы и оптимального решения.
- E) построение диаграммы Парето.

187 Принятие оптимального варианта между альтернативами, нахождение приемлемого компромисса:

- A) информация о качестве.
- B) разработка мероприятий.
- C) принятие решений руководством.
- D) реализация мероприятий.
- E) информация о сырье.

188 Мероприятия, предназначенные для устранения причин потенциальных дефектов:

- A) корректирующие.
- B) профилактические.
- C) предупредительные.
- D) окончательные.
- E) климатические.

189 Требуется для ограничения вариантов возможных реальных решений и предусматривается для сопоставления вариантов возможных решений:

- A) диагностика проблемы.
- B) формулировка ограничений и критериев.
- C) определение и оценка альтернатив.
- D) выбор альтернативы или оптимального решения.
- E) выбор поставщика.

190 Может осуществляться применением корректирующих действий для оперативного устранения выявленных несоответствий:

- A) разработка мероприятий.
- B) принятие решений руководством предприятия.
- C) информация о качестве.
- D) реализация мероприятий.
- E) планирование мероприятий.

191 Мероприятия, согласованные и представленные на утверждение в виде приказов, распоряжений, планов или графиков:

- A) корректирующие.
- B) предупредительные.
- C) профилактические.
- D) окончательные.
- E) климатические.

192 Принятие компромиссного решения, которое будет приемлемым для большинства подразделений:

- A) диагностика проблемы.
- B) формулировка ограничений и критериев.
- C) определение и оценка альтернатив.
- D) выбор альтернативы или оптимального решения.
- E) выбор поставщика.

193 Модель, которая позволяет учесть возможные действия конкурентов:

- A) теория игр.
- B) модель управления запасами.
- C) платежная матрица.
- D) дерево решений.
- E) жизненный цикл.

194 Модель, позволяющая свести к минимуму издержки накопления и при этом обеспечить бесперебойное снабжение:

- A) теория игр.
- B) модель управления запасами.
- C) платежная матрица.
- D) дерево решений.
- E) лаг жизни.

195 Модель, с помощью которой можно выбрать лучшую стратегию в области качества:

- A) теория игр.
- B) модель управления запасами .
- C) платежная матрица.
- D) дерево решений.
- E) лаг жизни.

196 Модель, которая позволяет выбрать наилучшее направление деятельности:

- A) теория игр.
- B) модель управления запасами.
- C) платежная матрица.
- D) дерево решений.
- E) лаг жизни.

197 Основной фактор внешней среды, в наибольшей степени влияющий на качество:

- A) научно-технический прогресс и достижение конкурентов.
- B) активный поиск т взаимодействие с заказчиками и потребителями.
- C) выполнение требований заказчиков и рынков сбыта к качеству продукции.
- D) проведение сертификации продукции и системы качества.
- E) климатические условия.

198 Выполнение основной работы для учета влияния основных факторов внешней среды на качество:

- A) потребители и заказчики, требования которых должны учитываться при создании продукции.
- B) поставщики трудовых ресурсов.
- C) изучение рынка.
- D) поставщики материалов и комплектующих изделий.
- E) оценка поставщиков.

199 Основной фактор внешней среды, в наибольшей степени влияющий на качество:

- A) выбор квалифицированных поставщиков резервов.
- B) сбор и анализ информации о НТП и достижениях конкурентов.
- C) отслеживание действующего законодательства в области качества.
- D) законы и государственные органы, устанавливающие правила и регулирующие деятельность в области качества.
- E) приобретение нового оборудования.

200 Выполнение основной работы для учета влияния основных факторов внешней среды на качество:

- A) поставщики материалов и комплектующих изделий.
- B) проведение сертификации продукции и системы качества.
- C) поставщики трудовых ресурсов.
- D) научно-технический прогресс и достижение конкурентов.

Е) сертификация поставщиков.

201 Какие требования отражает показатель эргономичность?

- А) к размерам, форме, цвету и взаимному положению элементов изделия
- В) к удовлетворению экологических требований потребителя
- С) безопасность производства и потребления
- Д) отношение потребительской стоимости изделий к их себестоимости
- Е) степень распространения данного вида изделий для выполнений соответствующих функций

202 Что характеризует показатели транспортабельности?

- А) габаритные размеры в полностью собранном виде, и масса груза без веса упаковки
- В) приспособленность продукции к транспортировке
- С) стоимость перевозок с учетом региональных коэффициентов
- Д) наличие транспортных средств в точно установленное время, наличие сертификата на перевозку
- Е) способность продукции противостоять воздействию ударных нагрузок в процессе перевозок

203 Какой метод определения показателей качества продукции является наиболее точным?

- А) экспериментальный
- В) метод наименьших квадратов с интегрированием
- С) дифференциально-комплексный с разделением переменных
- Д) регрессионный, с использованием постоянных коэффициентов
- Е) капиллярный или цветовой

204 Когда оценивают показатели качества по 5 бальной шкале?

- А) в случаях предусмотренных региональными стандартами
- В) на завершающей части изготовления промышленных товаров
- С) при использовании органолептического метода
- Д) для оценки пищевой продукции, для местного потребления
- Е) для оценки качества спиртоводочной продукции

205 Что характеризует патентно-правовые показатели?

- А) патентную защиту и патентную чистоту
- В) степень защиты от несанкционированного использования в корыстных целях
- С) соответствие выпускаемой продукции действующим законам в области защиты от копирования
- Д) возможность использования данной продукции в определенных регионах мира по высоким ценам
- Е) наличие документов подтверждающих высокую степень защиты от подделки

206 Для определения, каких показателей качества необходимо наличие товарного знака?

- А) технологических, производственных
- В) эстетических и постоянных
- С) эргономических в области использования новых цветовых гамм
- Д) транспортабельности и безопасности
- Е) патентно-правовых

207 Что характеризует экологические показатели качества?

- А) уровень вредных воздействий на окружающую среду
- В) количественные и качественные показатели химического анализа
- С) количество вредных компонентов в пищевой продукции, поступающей в консервированном виде
- Д) соответствие выбросов газов установленных стандартами качества готовой продукции
- Е) степень защищенности рабочих органов человека от вредных выбросов

208 Что характеризует комплексные показатели качества продукции?

- А) несколько взаимодополняющих свойств
- В) состоят из технических, художественных и экономических показателей
- С) учитывают степень правовой защиты и экономическую эффективность при использовании продукции
- Д) комплексную механизацию при изготовлении данного вида изделия
- Е) возможность корректировки показателей качества в сторону завышения в процессе использования продукции.

209 К какому виду показателей относится показатель грузоподъемность?

- А) дополнительным интегральным показателям качества
- В) вспомогательным, показателям с дополнительной сферой применения области экономики
- С) базовым показателем массовости
- Д) классификационным
- Е) основополагающим свойствам качества

210 К какому виду показателей относится показатель скороходность?

- А) классификационным
- В) индивидуальным
- С) потребительским
- Д) коллективным
- Е) для оценки степени комфортабельности

211 К какому виду показателей относится показатель взаимозаменяемости?

- А) конструктивным
- В) рекламным
- С) патетическим
- Д) второстепенным
- Е) экологическим

212 Какие свойства изделий характеризует показатели технологичности?

- А) возможность обработки на копировальном оборудовании
- В) доступность для обработки при помощи плазменных установок
- С) возможность обработки с использованием самих дешевых технологических процессов
- Д) минимальные трудозатраты на подготовительные и окрасочные работы и минимальное время обработки
- Е) эффективность конструкторско-технологических решений

213 К какому виду показателей относится показатель коэффициент межпроектной унификации конструкции?

- А) показателям технологичности
- В) показателям сравнения с международными образцами
- С) показателям стандартизации специальных конструкции
- Д) показателям доступности для дублирования

Е) показателям универсальности использования конструкции.

214 К какому виду показателей относится показатель – коэффициент стандартизации и унификации?

- А) показателям качества проектно-технологических решений
- В) показателям предпроектной унификации
- С) показателям технологичности
- Д) показателям доступности выбранных материалов и режущего инструмента
- Е) показателям возможности использования обычных станков и оснастки для изготовления изделия.

215 К какому виду показателей относится показатель - коэффициент прогрессивности технологических решений?

- А) технологическим
- В) показателям качества поверхности после обработки на шлифовальных станках
- С) показателям точности после обработки методом зенкерования
- Д) показателям, характеризующим возможность использования для нового оборудования
- Е) показателям, характеризующим надежность принятого метода изготовления

216 Что характеризует коэффициент безопасности?

- А) невозможность возникновения аварийных ситуаций
- В) безопасность при изготовлении, монтаже и эксплуатации
- С) степень соответствия правилам безопасного ведения технологического процесса в экстремальных условиях, например войны
- Д) возможность использования технологического процесса для работы в условиях пожарной безопасности
- Е) возможность использования для авторизованного, с точки зрения безопасности, технологического процесса

217 Чем определяется интегральный экономический показатель качества?

- А) суммой расходов на качество и потерями от ликвидации брака
- В) затратами на достижения высокого качества поверхности продукции, в самый короткий срок
- С) затратами на переделку возвращенной продукции, при постоянных ценах на сырье
- Д) показателем характеризуется затратами на организацию массового выпуска продукции.
- Е) определяется преимущественно суммой затрат на разработку качественной документации и подготовку высококвалифицированного персонала

218 Что понимается под экономически оправданным качеством?

- А) соотношение качества и затрат, цена единицы качества
- В) минимальные приведенные затраты на монтаж и эксплуатацию и разборку оборудования
- С) минимальные трудозатраты при изготовлении запасных частей
- Д) соотношением стоимости работ на этапах транспортировки продукции, ремонте и эксплуатации
- Е) минимальной трудоемкостью технологических операций при определенном методе обработки

219 На чем основывается экспертная оценка качества продукции?

- А) по результатам опытно-промышленных испытаний основных узлов машины
- В) на сравнении достигнутых показателей безопасности по сравнению с базовыми показателями
- С) базируется на количественных оценках специалистов данного вида продукции
- Д) на заключении контрольных органов государственной власти
- Е) по результатам эксплуатации изделия в течение одного года с начала использования

- 220 К какому виду показателей относится радиоактивность объекта? А) экологическим
В) степени безопасности пищевой продукции
С) технологическим показателям чистовой обработки
Д) показателям прогрессивности технологического процесса
Е) показателем эргономичности базовых моделей

- 221 Какой показатель учитывает уровень вибрации, шума и энергетического воздействия на людей?
А) экологический
В) безопасного ведения процесса резания
С) прогрессивности принятых решений
Д) экономический
Е) производительности технологического процесса

- 222 Какой показатель характеризует уровень качества продукции?
А) это показатель, характеризующий затраты энергии и стоимость изготовления по сравнению с существующими в передовых странах базовыми моделями
В) относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении с соответствующими этим показателями базовой продукции
С) уровень качества продукции характеризуется сравнением стоимости данной модели по сравнению с наиболее совершенными на момент выпуска новой продукции, моделями
Д) это относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении экономического эффекта данной модели по сравнению с имеющимися моделями
Е) это характеристика качества продукции, характеризующая трудоемкость организации выпуска новой продукции по сравнению с соответствующими показателями трудоемкости базовой продукции

- 223 Перечислите обобщающие показатели качества машиностроительной продукции?
А) 1) долговечность работы в рабочих режимах; 2) надежность работы в ночное время; 3) эстетичность внешнего облика продукции
В) 1) относительный вес; 2) энергопотребление, 3) затраты на ремонт
С) 1) уровень стоимости; 2) эргономические показатели; 3) эксплуатационные показатели
Д) 1) удельная производительность машины; 2) показатели безопасности эксплуатации; 3) энергопотребление
Е) 1) технический уровень; 2) производственно-технические показатели; 3) эксплуатационные показатели

- 224 Какие свойства изделий характеризуют производственно-технологические показатели качества продукции?
А) характеризуются эффективностью конструктивных решений с точки зрения затрат труда на изготовление продукции, его эксплуатацию и ремонт
В) затраты времени и труда на подготовку заготовок для продукции, проведение текущих ремонтов и реализацию продукции
С) затраты труда на изготовление опытного образца продукции, его эксплуатацию и ремонт в условиях цеха

- Д) затраты времени средств на технологическую подготовку массового производства и окраску деталей
- Е) точность и продуманность технологических решений при разработке технологического процесса изготовления деталей

225 Какие свойства изделий характеризуют эксплуатационные показатели качества продукции?

- А) приспособленность продукции к выполнению предписанных эксплуатационных функций
- В) качество и точность поверхностей основных деталей и узлов машины, после ремонта
- С) квалификация технического персонала, участвующего в изготовлении машины
- Д) затраты времени средств на технологическую подготовку производства
- Е) надежность работы оборудования в аварийных условиях, эргономические показатели и дизайн

226 Перечислите показатели надежности оборудования?

- А) затраты средств на проведение всех видов ремонта за время эксплуатации.
- В) возможность использования машины в течение длительного срока без снижения производительности работы и при минимальных эксплуатационных затратах
- С) безотказность, долговечность, ремонтпригодность
- Д) при изготовлении, сортамент используемых запасных частей; унификация материалов; энергоемкость изготовления; степень допустимости
- Е) возможность применения новейших методов получения заготовок; требования к квалификации персонала, материалоемкость изготовления; применение дешевых материалов; энергоемкость изготовления

227 Чем характеризуется ремонтпригодность оборудования?

- А) приспособленностью машины к выявлению повреждений, ремонтнодоступностью и ремонтоспособностью
- В) возможностью ремонта машины в течении одной смены, использованием ремонтного персонала низкой квалификации
- С) возможностью проведения ремонта без использования дорогостоящих инструментов и оборудования
- Д) дешевизной рабочей силы и оборудования используемого в процессе ремонта
- Е) техническим состоянием машины или аппарата, при котором допускается проведение восстановительного ремонта

228 Кто главное лицо в определении качества продукции?

- А) инспектор по качеству соответствующей организации
- В) государственные органы контроля качества любой продукции
- С) руководитель торговой организации
- Д) потребитель
- Е) продавец, реализующий товар в розницу

229 На каких стадиях формируется качество изделий?

- А) 1) разработки; 2) в процессе производства; 3) поддерживается в процессе эксплуатации
- В) 1) на стадии разработки технического проекта; 2) в процессе контроля деталей; 3) в процессе окраски
- С) 1) при определении стоимости изделия; 2) при выборе сырья для изготовления; 3) на стадии измерений геометрических размеров

- Д) 1) выбора прототипа для изделия; 2) подбор исполнителей; 3) при выборе технологического оборудования
- Е) 1) принятие решения о производстве продукции; 2) при оценке точности процесса; 3) при выборе способа производства базовых деталей

230 На чем основан дифференциальный метод оценки качества продукции?

- А) на использовании единичных относительных показателей качества продукции
- В) на эргономических показателях качества продукции
- С) применяются численные показатели качества продукции, пищевой продукции
- Д) на применении компьютерной техники в качестве главного составляющего компонента качества
- Е) на использовании специально создаваемой в каждом конкретном случае системы показателей

231 Каким методом определяется уровень качества продукции?

- А) дифференциальным
- В) органолептическим, при помощи обоняния
- С) взвешенно-статистическим
- Д) пошаговым
- Е) эвристическим

232 Суть понятия базовый образец?

- А) образец продукции, относительно которого сравнивают вновь созданную продукцию
- В) изделия, которые имеют наибольшее распространение в магазинах, называют базовым
- С) изделия данного класса, которые имеют наибольшую массу
- Д) базовый образец определяется приказами министерства
- Е) базовый образец создается наиболее крупными фирмами

233 На чем основано применение комплексного показателя качества продукции?

- А) применяется расчетный метод определения показателей
- В) используются полу теоретические зависимости
- С) на применении обобщающего показателя качества продукции
- Д) проводят анализ фактических затрат и получаемой прибыли
- Е) на использование комплексных чисел в расчетных формулах

234 Суть понятия - главный показатель?

- А) показатель, определяющий качество продукции в целом
- В) показатель, имеющий наиболее широкое применение во всех отраслях промышленности
- С) применяется для характеристики свойств, имеющих наибольшее цифровое значение
- Д) показатель, устанавливаемый непосредственно руководством соответствующей фирмы
- Е) показатель имеющий в своем основании теоретически определенные характеристики

235 Когда применяется интегральный показатель качества продукции?

- А) в тех случаях, когда возможно применение интегральных компьютерных систем
- В) когда известен полезный суммарный эффект от продукции
- С) если численные значения единичных показателей продукции незначительно отличаются друг от друга
- Д) в соответствии с действующими стандартами на качество продукции

Е) если невозможно применение ни одного из существующих методов оценки качества продукции

236 Какие составляющие входят в интегральный показатель качества продукции?

- А) сумма всех показателей применяемых для подобного класса машин, особенно при работе в аварийных условиях
- В) техническая составляющая
- С) сумма показателей характеризующих надежность и долговечность оборудования, а также указывающие на интенсивность отказов
- Д) все показатели, характеризующие способность оборудования противостоять поломке при чрезмерной нагрузке
- Е) суммарный полезный эффект от использования продукции и суммарные затраты на создание, и эксплуатация продукции

237 Когда применяют средний взвешенный арифметический и геометрический показатели качества?

- А) когда невозможно определить главный показатель
- В) когда известны составляющие второстепенных характеризующих все свойства изделий
- С) когда это регламентировано техническими условиями на обслуживание
- Д) во всех случаях, когда в показатели качества входят численные значения этих величин
- Е) в тех случаях, когда это регламентировано отраслевыми стандартами качества

238 На что указывают параметры весомости при определении интегрального показателя качества?

- А) на относительную значимость определенного показателя качества в суммарной оценке качества
- В) на численное значение главного показателя качества при реализации продукции оптом
- С) на долю технологических показателей качества в сумме всех показателей качества принятых для данной продукции
- Д) указывают на массовую долю продукции данного вида в общем, объеме продукции, используемой для ремонта одного типа машин
- Е) коэффициент весомости определяет уровень данного показателя в массовой оценке показателем качества комплектующих изделий

239 Когда применяют смешанный метод оценки качества продукции?

- А) когда дифференциальный метод не позволяет получить обобщающих выводов
- В) когда необходимо оценить большой комплекс различных показателей, значительных по абсолютной величине
- С) когда невозможно выделить различные свойства продукции, точно характеризующие потребительские свойства,
- Д) когда необходимо получить широкий класс относительных показателей качества продукции, что характерно для товаров потребительского назначения.
- Е) если имеющиеся данные теоретического анализа указывают на противоречивость имеющихся методов дифференциальной оценки

240 На чем основан смешанный метод оценки качества продукции?

- А) на использовании показателей качества продукции выраженных разнородными величинами
- В) на учете технологических и блочных показателей качества, с учетом показателей экологичности

- С) для оценки качества продукции выполненной из разнородных материалов
- Д) на использовании для оценки качества продукции в тех случаях, когда невозможно применении дифференциального или комплексного метода определения качества продукции
- Е) на совместном использовании единичных и комплексных показателей качества продукции

241 Какие показатели при смешанном методе оценки качества рассматриваются как единичные?

- А) наиболее важные показатели
- В) экологические показатели для изделий сложной формы, характеризующие стоимостные показатели
- С) если они не поддаются группированию по техническим причинам
- Д) показатели, не поддающиеся дифференцированию или интегрированию из за сложности составляющих качества
- Е) если это предписано техническими условиями на испытания

242 Когда применяется индекс качества?

- А) для оценки уровня разнородной продукции
- В) для оценки качества деталей сложной конфигурации и небольшой массы, С) в тех случаях, когда необходимо получить оценки качества продукции из чугуна
- Д) в тех случаях, когда оценке подлежат устройства, предназначенные для использования в военных целях
- Е) для оценки качества изделий, применяемых в приборах и устройствах электротехнического назначения

243 На какие классы делится продукция при оценке технического уровня?

- А) продукцию, расходуемую при использовании и продукцию, расходующую свой ресурс
- В) класс оборудования общепромышленного назначения и специализированное оборудование
- С) в соответствии с классификатором изделий республиканского классификатора промышленной продукции
- Д) на продукцию бытового характера и продукцию промышленного назначения
- Е) продукцию, предназначенную для использования в личных целях и продукции группового использования

244 Какая продукция входит в первый класс при определении технического уровня?

- А) материалы и продукты, сырье кондитерские изделия и т.п.
- В) оборудование для очистки бытовых отходов, бытовые стиральные машинки, аудиотехника
- С) мостовые конструкции, бензин, бетон, запасные части к тракторам и т.п.
- Д) прежде всего, самолеты, бензин, металлорежущее оборудование, пшеница, ананасы
- Е) разног рода красители промышленных товаров, грузоподъемные устройства, станки разного рода и т.п.

245

Какая продукция входит во второй класс при определении технического уровня продукции?

- А) неремонтируемые (приборы, конденсаторы и т.п.) изделия и ремонтируемые (машины, станки) изделия
- В) прежде всего те изделия, которые используются для выпуска оборудования, а также смазочные масла к ним, нефтепродукты и запасные части и фототовары

- С) неразборные технологические линии, расходные материалы к ним, изделия из пластмасс
- Д) продукты для геологоразведочных работ, продукция бытового назначения, спиртоводочные продукты, нитроэмали белого цвета и т.п.
- Е) лакокрасочные материалы, товары хозяйственного назначения, товары, предназначенные для торговли на оптовых рынках, бытовыми товарами

246 Какие группы показателей используют при оценке технического уровня продукции?

- А) 1) показатели веса единицы товара, 2) показатели номенклатуры, 3) диагностические показатели сырья
- В) 1) показатели надежности, 2) показатели технологичности, 3) экономические показатели
- С) 1) показатели воспроизводимости при многократном использовании, 2) показатели весомости, 3) дополнительные показатели
- Д) 1) показатели износа наружной поверхности, 2) показатели удельного веса, 3) технические показатели износа
- Е) 1) показатели интенсивности долговременной работы, 2) показатели возможности повторного использования, 3) экологические показатели

247 На чем основан органолептический метод получения информации о качестве продукции?

- А) в этом случае используется исключительно информация, обработанная с помощью компьютеров
- В) источником информации в этом случае являются региональные органы власти
- С) органолептический метод получения информации отличается широким привлечением опроса, анализа сообщений прессы и т.д.
- Д) на основании информации полученной органами чувств человека
- Е) для этого вида информации характерно применение статистических методов обработки данных контроля

248 Определяющим показателем качества продукции называют:

- А) показатель качества продукции, относящийся сразу к нескольким свойствам продукции.
- В) показатель качества продукции, относящийся к такому ее свойству или такой совокупности ее свойств, по которым принимают решение оценивать качество продукции.
- С) комплексный показатель качества продукции, отражающий отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию или потребление.
- Д) обобщающий показатель качества.
- Е) показатель назначения.

249 На какие три группы подразделяются показатели свойства продукции?

- А) конструкторские, производственные и эксплуатационные.
- В) технологические, производственные, эргономические.
- С) технические, конструкторские, эксплуатационные.
- Д) единичные, обобщающие, экономические.
- Е) эстетические, экономические, физические.

250 Какие показатели различают при проведении оценок?

- А) единичные, комплексные.
- В) технические, экономические, оценочные.

- С) классификационные, ограничительные, оценочные.
- Д) технические, эргономические, единичные.
- Е) физические и механические.

251 Ограничительные показатели – это:

- А) показатели безопасности и экологичности, значения которых должны удовлетворять требованиям международных и отечественных стандартов, других нормативных актов.
- В) показатели, характеризующие свойства продукции, связанные с ее способностью удовлетворять определенные потребности и используются для сопоставления образцов продукции.
- С) показатели, отражающие затраты материально-технических ресурсов на создание и потребление продукции.
- Д) показатели, ограничивающие качество.
- Е) показатели, ограничивающие действие.

252 Промышленная продукция подразделяется на:

- А) 3 класса 3 группы.
- В) 4 класса и 5 групп.
- С) 2 класса и 5 групп.
- Д) 6 классов и 4 группы.
- Е) подклассы и подгруппы.

253 Какая продукция относится к 1 группе?

- А) сырье и природное топливо.
- В) материалы и продукты из искусственных топлив, смазочных материалов.
- С) расходные изделия.
- Д) неремонтируемые изделия.
- Е) ремонтируемые изделия.

254 Какая продукция относится ко 2 группе?

- А) материалы и продукты.
- В) неремонтируемые изделия.
- С) ремонтируемые изделия.
- Д) сырье и продукты.
- Е) продукты питания.

255 Какая продукция относится к 3 группе?

- А) ремонтируемые изделия.
- В) неремонтируемые изделия.
- С) расходные изделия.
- Д) материалы и продукты из искусственных топлив, смазочных материалов.
- Е) медикаменты.

256 Какая продукция относится к 4 группе?

- А) все полезные ископаемые.
- В) неремонтируемые изделия.
- С) ремонтируемые изделия.
- Д) расходные изделия.
- Е) взрывчатые вещества.

257 Какая продукция относится к 5 группе?

- А) неремонтируемые изделия.

- В) ремонтируемые изделия.
- С) все полезные ископаемые.
- Д) сырье и материалы.
- Е) взрывчатые вещества.

258 Долговечность – это:

- А) свойство изделия сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов
- В) свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки.
- С) свойство изделия непрерывно сохранять до использования или эксплуатации заданные показатели качества в установленных пределах при условиях в течение определенного периода времени.
- Д) свойство изделия сохранять работоспособность.
- Е) возможность полного восстановления свойств.

259 К показателям технологичности относят:

- А) трудоемкость изготовления продукции, технологическая себестоимость продукции, относительная себестоимость, коэффициент блочности.
- В) удельная материалоемкость, удельная технологическая себестоимость, удельная трудоемкость изготовления и (или) эксплуатации.
- С) коэффициент сборности, коэффициент использования материала, удельная трудоемкость.
- Д) коэффициент сборности, коэффициент унификации.
- Е) цена, трудоемкость изготовления.

260 Удельная трудоемкость определяется по формуле:

- А) $q_m = \frac{C_m}{B}$.
- В) $q_m = \frac{T}{B}$.
- С) $Q_M = Q_o^m + Q_M^m$.
- Д) $q_m = \frac{B}{T}$.
- Е) $Q_M = Q_o^m - Q_M^m$.

261 Какие показатели относятся к прямым показателям транспортабельности продукции?

- А) затраты средств, труда и времени на подготовку к транспортированию, на его осуществление и на заключительные операции перевода продукции после транспортирования в исходное состояние.
- В) относительная трудоемкость, удельная трудоемкость изготовления продукции, технологическая себестоимость, удельная материалоемкость, коэффициент использования материала.
- С) показатели сохраняемости продукции, входящие в группу показателей надежности, а также некоторые показатели, функционально или корреляционно определяющие затраты на транспортирование, включая подготовительные и заключительные операции.
- Д) показатели надежности, показатели долговечности.
- Е) показатель сборности.

262 Показатели стандартизации и унификации при разделении составных частей изделия делят на следующие группы:

- А) нестандартные, заимствованные.
- В) стандартные, унифицированные
- С) стандартные, неунифицированные.
- Д) унифицированные, эргономические.
- Е) специальные, оригинальные.

263 Показателями стандартизации и унификации являются:

- А) коэффициенты применяемости, повторяемости, взаимной унификации, унификации группы изделий.
- В) удельная материалоемкость, коэффициент сборности, коэффициент использования материала, трудоемкость изготовления продукции.
- С) срок сохраняемости, безотказность, долговечность, ремонтпригодность.
- Д) эстетичность, эргономичность, долговечность.
- Е) восстанавливаемость, работоспособность, производительность.

264 Коэффициент применяемости вычисляют по формуле:

- А) $K_{np} = \frac{n - n_0}{n}$.
- В) $K_n = \frac{N}{n}$.
- С) $K_{n_1} = \frac{N - n}{N} \cdot 100$.
- Д) $K_n = \frac{N - T}{\kappa} 100$.
- Е) $K_n = \frac{N + T}{\kappa} 100$.

265 Показатели однородности – это:

- А) количественная характеристика рассеивания параметров или показателей качества продукции данного вида.
- В) показатели, характеризующие степень обновления технических решений, использованных в изделии, их патентную защиту в РК и за рубежом.
- С) показатели, характеризующие уровень вредных воздействий, возникающих при эксплуатации или потреблении продукции.
- Д) показатели, характеризующие уровень блочности.
- Е) показатели, характеризующие уровень сборности.

266 Приведенные затраты на единицу продукции определяют по формуле:

- А) $Z_1 = C_1 + E_n \cdot K_1$;
- В) $Z_1 = C_1 - E_n \cdot K_1$;
- С) $Z_1 = C_1 \pm E_n \cdot K_1$;
- Д) $Z_1 = C_1(E_n + K_1)$.
- Е) $Z_1 = C_1(E_n - K_1)$.

267 Кем проводится экспертная оценка качества продукции:

- А) экспертные комиссии, включающие рабочие группы.
- В) эксперты-аудиторы, включающие контролирующие группы.
- С) независимые консультанты.
- Д) рабочие группы.
- Е) организации.

268 Экспертное оценивание качества проводится в:

- A) 4 этапа.
- B) 5 этапов.
- C) 3 этапа.
- D) 1 этап.
- E) 2 этапа.

269 Бальная шкала служит для:

- A) назначения оцениваемому свойству количественных характеристик, являющихся мерой этого свойства.
- B) назначения оцениваемому свойству качественных характеристик, являющихся мерой этого свойства.
- C) назначения оцениваемому свойству количественно-качественных характеристик, являющихся мерой этого свойства.
- D) назначения оцениваемому свойству коэффициента качества.
- E) оценивания себестоимости продукции.

270 По какой формуле вычисляется значение относительных показателей качества при дифференциальном методе?

- A) $q_i = \frac{x_i}{x_{i_0}}$ или $q_1 = \frac{x_{i_0}}{x_i}$.
- B) $q_i = x_i \cdot x_{i_0}$.
- C) $q_i = x_i \pm x_{i_0}$.
- D) $q_i = x_i (x_{i_0} + x_3)$.
- E) $q_i = x_i (x_{i_0} - x_3)$.

271 Интегральный показатель качества продукции – это:

- A) технико-экономический показатель качества продукции, основанный на сопоставлении суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции и суммарных затрат на создание и эксплуатацию или потребление продукции.
- B) технико-экономический показатель качества продукции, основанный на сопоставлении суммарного полезного эффекта от эксплуатации и суммарных затрат на создание и эксплуатацию продукции.
- C) экономический показатель качества продукции, основанный на сопоставлении суммарного полезного эффекта от потребления продукции и суммарных затрат на потребление продукции.
- D) сумма экономического и технического показателя.
- E) себестоимость продукции.

272 При сроке службы продукции более одного года интегральный показатель рассчитывают по формуле:

- A) $J = \frac{\mathcal{E}}{3_c \varphi(t) + 3_3 \varphi(t)}$.
- B) $J = \frac{\mathcal{E}}{3}$.
- C) $J = \frac{\mathcal{E}}{3_c + 3_3}$.

$$D) J = \frac{Z_c}{Z_s + \mathcal{E}}.$$

$$E) J = \frac{Z_c}{Z_s - \mathcal{E}}.$$

273 Сущность смешанного метода состоит в следующем:

- А) все или часть единичных показателей качества объединяют в группы, для которых определяют групповой (комплексный) показатель. Наиболее значимые и характерные единичные показатели можно в группы не включать, а рассматривать их наряду с групповыми.
- В) все или часть единичных показателей качества объединяют в группы, для которых определяют групповой (комплексный) показатель. Численные значения полученных групповых (комплексных) показателей сопоставляют с базовыми показателями.
- С) все или часть единичных показателей качества объединяют в группы, для которых определяют групповой (комплексный) показатель. Наиболее значимые и характерные единичные показатели можно в группы не включать, а рассматривать их наряду с групповыми.
- Д) единичные показатели объединяют с обобщающими показателями.
- Е) выбирается наиболее значимый показатель, по которому оценивается уровень качества продукции.

274 В каких документах не указаны показатели для выбора номенклатуры показателей:

- А) документации на сборку продукции.
- В) международных стандартах (ИСО, МЭО, НЭО, ДЛН и др.).
- С) национальных зарубежных и отечественных стандартах.
- Д) каталогах, проспектах и стандартах фирм-изготовителей.
- Е) технических условиях.

275 Какие показатели должны иметь все аналоги и оцениваемая продукция?

- А) должны иметь одинаковые или сопоставимые значения классификационных показателей, определяющие их принадлежность к одной группе.
- В) должны иметь различные значения классификационных показателей, определяющие их принадлежность к различной группе.
- С) должны иметь перспективные образцы, реализуемые на рынке на момент оценивания.
- Д) должны иметь обобщающие и комплексные показатели
- Е) должны иметь аналоги.

276 Базовые значения показателей определяют по:

- А) совокупности значений показателей качества аналогов.
- В) креативности значений показателей качества аналогов.
- С) доступности значений показателей качества аналогов.
- Д) по совокупности единичных показателей.
- Е) по совокупности экономических показателей.

277 В какой форме представляют оценку уровня качества продукции в целом или в отдельных аспектах?

- А) в количественной или качественной форме.
- В) в качественной форме.
- С) в оценочной форме.
- Д) только в качественной форме.
- Е) в стоимостной форме.

278

В чем выражается количественная форма оценивания?

- А) одним числом, которое рассматривается как значение комплексного показателя качества, отражающего определенную совокупность свойств продукции.
- В) в виде утверждения о том, соответствует ли в целом продукция по рассматриваемой совокупности свойств уровню требований определенного рынка, превосходит их или же уступает им.
- С) в виде утверждения о том, какое число рассматривается как значение одного из показателей качества.
- Д) в виде балльной шкалы.
- Е) в виде графиков.

279 Что понимается под конкурентоспособностью?

- А) способность продукции занять и удержать позицию на конкретном рынке в рассматриваемый период при конкуренции с другими товарами аналогичного назначения.
- В) способность продукции производиться в установленный срок.
- С) способность продукции удержать позицию качественной сборки и транспортировки.
- Д) способность продукции сохранять качество.
- Е) способность продукции к восстановлению.

280 Что используются для оценки уровня качества разнородной продукции?

- А) индексы качества.
- В) коды качества.
- С) сертификаты качества.
- Д) единичные показатели.
- Е) петли качества.

281 Что понимают под индексом качества продукции?

- А) понимают комплексный показатель уровня качества разнородной продукции, равный относительному значению показателей качества оцениваемой и базовой продукции.
- В) понимают индивидуальный показатель уровня качества однообразной продукции, равный относительному значению показателей качества оцениваемой и базовой продукции.
- С) понимают комплексный показатель уровня качества однообразной продукции, равный абсолютному значению показателей качества оцениваемой и базовой продукции.
- Д) обобщенный показатель качества.
- Е) знак соответствия.

282 Что является основным показателем уровня качества разнородной продукции, применяемым при комплексной оценке?

- А) является относительный средний взвешенный арифметический индекс качества.
- В) является лимитный арифметический индекс качества.
- С) является абсолютный средний взвешенный арифметический индекс качества.
- Д) смешанный показатель качества продукции.
- Е) показатель назначения продукции.

283 Каких принципов необходимо придерживаться при оценке качества работы коллективов предприятия?

- А) индекс качества работы вышестоящего звена определяется, на основе аналогичных индексов, для звеньев управления, непосредственно подчиненных данному звену.

- В) индекс качества работы вышестоящего звена определяется, на основе суммы индексов для звеньев управления непосредственно подчиненных данному звену.
- С) индекс качества работы вышестоящего звена определяется, на основе отличных индексов, для звеньев управления, непосредственно подчиненных данному звену.
- Д) индекс качества и индекс дефектности нижестоящих звеньев.
- Е) статистический анализ дефектов.

284 Что составляет основу для оценки системы качества?

- А) теория оценивания,
- В) теория качества.
- С) теория рынка.
- Д) теория балльной оценки.
- Е) теория вероятности.

285 Сколько уровней качества существует?

- А) 0 – 5 уровни интеграции.
- В) 1 – 4 уровни интеграции.
- С) 1 – 5 уровни интеграции.
- Д) 1 – 3 уровни интеграции.
- Е) 2 уровня интеграции.

286 Сколько процентов затрат по оценке специалистов составляет потеря от брака?

- А) 65%.
- В) 25%.
- С) 10%.
- Д) 35%.
- Е) 5%.

287 Сколько процентов затрат по оценке специалистов составляет оценка качества изготовления?

- А) 25%.
- В) 65%.
- С) 10%.
- Д) 15%.
- Е) 5%.

288 Сколько процентов затрат по оценке специалистов составляет предупреждение потерь от брака?

- А) 10%.
- В) 65%.
- С) 25%.
- Д) 20%.
- Е) 5%.

289 Удельная трудоемкость определяется по формуле:

- А) $q_T = \frac{T}{B}$.
- В) $q_C = \frac{C_T}{B}$.
- С) $q_M = \frac{M}{B}$.

$$D) q_c = \frac{B}{T+M}.$$

$$E) q_c = \frac{B}{T-M}.$$

290 Удельная материалоемкость определяется по формуле:

$$A) q_M = \frac{M}{B}.$$

$$B) q_c = \frac{C_T}{B}.$$

$$C) q_T = \frac{T}{B}.$$

$$D) q_m = \frac{M}{T}.$$

$$E) q_c = \frac{B}{T+M}.$$

291 Коэффициент весомости определяется по формуле:

$$A) \alpha_n = \frac{C_n}{\sum_{n=1}^s C_n}.$$

$$B) R_d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \varphi_i S_i.$$

$$C) U^n = \sum_{k=1}^N \alpha_k U'.$$

$$D) \alpha_n = \frac{U}{\sum_{n=1}^s C_n}.$$

$$E) q_c = \frac{B}{T+M}.$$

292 Коэффициент повторяемости определяется по формуле:

$$A) K_{\Pi} = \frac{N}{n}.$$

$$B) K_{\Pi p} = \frac{n - n_o}{n}.$$

$$C) K_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^N n_i - Q}{\sum_{i=1}^N n_i - n_{\max}} 100.$$

$$D) K_{\Pi} = \frac{N}{\sum_{i=1}^N n_i - n_{\max}} 100.$$

$$E) q_c = \frac{B}{T+M}.$$

293 Коэффициент взаимной унификации определяется по формуле:

$$A) K_y = \frac{\sum_{i=1}^N n_i - Q}{\sum_{i=1}^N n_i - n_{\max}} \cdot 100.$$

$$B) K_y = \frac{n - n_o}{n}.$$

$$C) K_y = \frac{N}{n}.$$

$$D) K_y = \frac{N}{n+1}.$$

$$E) K_C = \frac{B}{T+M}.$$

294 Что называется дисперсией?

A) дисперсией называется квадрат σ , т.е. средний квадрат отклонения случайной величины.

B) дисперсией называется σ , т.е. среднее значение отклонения случайной величины.

C) дисперсией называется предел σ , т.е. предельное отклонение случайной величины.

D) дисперсией называется среднее значение отклонения показателя качества.

E) дисперсией называется разброс значений показателя качества.

295 Средний взвешенный арифметический индекс определяется по формуле:

$$A) U^n = \sum_{k=1}^N \alpha_k U^k.$$

$$B) \alpha_n = \frac{C_n}{\sum_{n=1}^s C_n}.$$

$$C) R_d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \varphi_i S_i.$$

$$D) R_o = \frac{C_n + C_k}{C_k}.$$

$$E) R_o = \frac{C_n - C_k}{C_k}.$$

296 Коэффициент дефектности определяется по формуле:

$$A) R_d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \varphi_i S_i.$$

$$B) \alpha_n = \frac{C_n}{\sum_{n=1}^s C_n}.$$

$$C) U^n = \sum_{k=1}^N \alpha_k U^k.$$

$$D) U^n = \frac{C_n}{C_k}.$$

$$E) R_o = \frac{C_n + C_k}{C_k}.$$

297 Технический уровень продукции:

- A) характеристика продукции, которая достоверно может быть определена.
- B) относительная характеристика качества продукции, основанная на сопоставлении значений показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей.
- C) показатели качества продукции, которые с наибольшей достоверностью могут быть определены по модели продукции.
- D) группа показателей, определяющих уровень качества многообразного ассортимента образцов всей продукции.
- E) совокупность наиболее существенных свойств продукции, определяющих ее качество.
- E) отдельно выбранное свойство продукции.

298 Техническое совершенство продукции:

- A) совокупность наиболее существенных свойств продукции, определяющих ее качество и характеризующих научно-технические достижения в развитии данного вида продукции.
- B) количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемая к определенным условиям.
- C) совокупность технических, технологических и других показателей качества.
- D) комплексный показатель качества продукции, выпущенный за рассматриваемый интервал времени.
- E) значение показателя качества продукции, при котором достигается наибольший эффект от эксплуатации или потребления.
- E) дизайн, эргономика, цена продукции.

299 Показатели качества разнородной продукции:

- A) единичные, комплексные, конструкторские.
- B) показатели технологичности и однородности.
- C) индексы качества, индексы дефектности, удельный вес продукции высшей (I, II) категории качества.
- D) классификационные, конструктивные, состава и структуры.
- E) группа показателей качества, удовлетворяющей необходимости и достаточности.

300 Классификация показателей качества по количеству характеризующих свойств:

- A) комплексные, конструктивные, единичные.
- B) показатели назначения, надежности, технологичности.
- C) классификационные, ограничительные, определяющие.
- D) единичные, комплексные, определяющие, интегральные.
- E) количественные, качественные, интегральные.

Дешифратор

№ во-проса	Правильный ответ	Уровень слож.	№ во-проса	Правильный ответ	Уровень слож.	№ во-проса	Правильный ответ	Уровень слож.
1.	A	1	46	A	1	91	B	1
2.	C	1	47	A	1	92	D	1
3.	A	1	48	A	1	93	C	1
4.	D	1	49	A	3	94	C	1
5.	C	1	50	A	3	95	C	1
6.	A	1/	51	A	3	96	C	2
7.	D	1	52	A	3	97	D	2
8.	B	1	53	A	3	98	A	2
9.	A	2	54	A	2	99	C	1
10.	C	1	55	A	3	100	B	3
11.	A	1	56	A	3	101	C	1
12.	C	1	57	B	2	102	A	2
13.	A	1	58	A	2	103	B	2
14.	A	1	59	B	2	104	B	1
15.	C	1	60	A	2	105	A	2
16.	B	1	61	A	2	106	A	2
17.	B	1	62	C	2	107	A	1
18.	A	1	63	A	2	108	C	2
19.	C	1	64	B	2	109	B	1
20.	B	1	65	C	1	110	D	2
21.	A	2	66	C	1	111	C	1
22.	B	2	67	B	1	112	B	1
23.	A	1	68	D	2	113	B	2
24.	A	1	69	A	1	114	B	1
25.	A	1	70	C	1	115	B	1
26.	A	3	71	A	1	116	B	1
27.	A	1	72	B	1	117	B	1
28.	A	1	73	A	1	118	B	1
29.	A	2	74	E	1	119	B	2
30.	A	3	75	B	1	120	B	1
31.	A	2	76	B	2	121	A	1
32.	A	1	77	C	2	122	C	1
33.	A	2	78	A	1	123	C	1
34.	A	1	79	B	1	124	C	1
35.	A	1	80	A	1	125	D	1
36.	A	1	81	B	1	126	D	1
37.	A	1	82	C	1	127	C	1
38.	A	2	83	B	2	128	B	2
39.	A	3	84	C	1	129	C	1
40.	A	2	85	A	2	130	A	2
41.	A	1	86	C	1	131	C	2
42.	A	2	87	D	1	132	D	1
43.	A	2	88	B	1	133	D	1
44.	A	1	89	B	1	134	A	1
45.	A	1	90	C	1	135	A	1

136	A	1	184	B	3	232	A	1
137	B	1	185	D	3	233	C	3
138	A	1	186	B	3	234	A	2
139	A	2	187	C	3	235	B	2
140	C	2	188	B	3	236	E	2
141	B	2	189	C	3	237	A	2
142	B	1	190	D	3	238	A	3
143	D	2	191	D	3	239	A	2
144	A	1	192	D	3	240	E	3
145	B	1	193	A	3	241	A	3
146	B	2	194	B	3	242	A	3
147	A	1	195	C	3	243	A	3
148	A	1	196	D	3	244	A	3
149	C	1	197	A	3	245	A	3
150	C	1	198	C	3	246	B	2
151	C	1	199	D	3	247	D	2
152	C	1	200	B	3	248	B	1
153	C	2	201	A	2	249	A	2
154	B	2	202	B	2	250	C	1
155	C	2	203	A	1	251	A	1
156	B	2	204	C	1	252	C	1
157	D	2	205	A	2	253	A	1
158	D	1	206	E	3	254	A	1
159	D	1	207	A	2	255	C	1
160	D	1	208	A	2	256	B	1
161	C	1	209	D	2	257	B	1
162	A	1	210	A	2	258	A	1
163	C	1	211	A	2	259	C	1
164	A	1	212	E	2	260	B	1
165	A	1	213	A	2	261	A	2
166	D	1	214	C	2	262	B	2
167	D	1	215	A	2	263	A	1
168	B	1	216	B	2	264	A	1
169	B	1	217	A	3	265	A	1
170	B	1	218	A	3	266	A	3
171	B	1	219	C	1	267	A	1
172	A	1	220	A	2	268	A	1
173	C	1	221	A	2	269	A	2
174	C	1	222	B	3	270	A	3
175	C	1	223	E	2	271	A	2
176	C	1	224	A	2	272	A	1
177	D	3	225	A	2	273	A	2
178	A	1	226	C	2	274	A	1
179	A	1	227	A	2	275	A	1

180	A	3	228	D	1	276	A	1
181	D	3	229	A	2	277	A	1
182	B	3	230	A	1	278	A	2
183	A	3	231	A	1	279	A	3
280	A	2	287	A	1	294	A	2
281	A	1	288	A	1	295	A	3
282	A	2	289	A	3	296	A	3
283	A	2	290	A	3	297	B	2
284	A	1	291	A	3	298	A	2
285	A	1	292	A	3	299	B	2
286	A	1	293	A	3	300	D	1

Уровни сложности:

- 1- легкий
- 2- средний
- 3- сложный

Министерство образования и науки Республики Казахстан
 Карагандинский государственный технический университет

Экзаменационный билет № _____

1. Основные понятия и определения
2. Оценка уровня качества продукции по результатам аттестации
3. Показатели назначения

Экзаменационный билет № _____

1. Классификация задач и методов квалиметрии
2. Определение индексов качества продукции предприятия и объединения
3. Показатели безотказности

Экзаменационный билет № _____

1. Квалиметрические шкалы
2. Определение индексов качества и эффективности работы производственного объединения
3. Показатели долговечности

Экзаменационный билет № _____

1. Классификация показателей качества
2. Определение индексов качества и эффективности работы предприятия
3. Показатели ремонтпригодности

Экзаменационный билет № _____

1. Классификация промышленной продукции и номенклатура показателей качества
2. Определение индексов качества и эффективности работы цеха
3. Показатели сохраняемости

Экзаменационный билет № _____

1. Классификация промышленной продукции
2. Определение показателей качества работы участка
3. Эргономические показатели

Экзаменационный билет № _____

1. Оценка уровня качества однородной продукции
2. Оценка качества работы коллективов предприятий
3. Эстетические показатели

Экзаменационный билет № _____

1. Экспертная оценка качества продукции
2. Определение индексов качества и дефектности продукции
3. Показатели транспортабельности

Экзаменационный билет № _____

1. Определение коэффициентов весомости
2. Оценка качества разнородной продукции
3. Показатели стандартизации и унификации

Экзаменационный билет № _____

1. Дифференциальный метод оценки
2. Основные правила разработки методики оценки уровня качества
3. Патентно-правовые показатели

Экзаменационный билет № _____

1. Комплексный метод оценки уровня качества продукции
2. Смешанный метод оценки уровня качества продукции
3. Показатели безопасности продукции

Экзаменационный билет № _____

1. Смешанный метод оценки уровня качества продукции
2. Комплексный метод оценки уровня качества продукции
3. Показатели однородности

Экзаменационный билет № _____

1. Основные правила разработки методики оценки уровня качества
2. Дифференциальный метод оценки
3. Показатели влияния продукции на окружающую среду

Экзаменационный билет № _____

1. Оценка качества разнородной продукции
2. Определение коэффициентов весомости
3. Показатели устойчивости продукции к внешним воздействиям

Экзаменационный билет № _____

1. Определение индексов качества и дефектности продукции
2. Экспертная оценка качества продукции
3. Экономические показатели

Экзаменационный билет № _____

1. Определение индексов качества для различных звеньев управления промышленностью
2. Классификация задач и методов квалиметрии

3. Экономические показатели

Экзаменационный билет № _____

1. Оценка качества работы коллективов предприятий
2. Оценка уровня качества однородной продукции
3. Показатели устойчивости продукции к внешним воздействиям

Экзаменационный билет № _____

1. Определение показателей качества работы участка
2. Классификация промышленной продукции
3. Показатели влияния продукции на окружающую среду

Экзаменационный билет № _____

1. Определение индексов качества и эффективности работы цеха
2. Классификация промышленной продукции и номенклатура показателей качества
3. Показатели однородности

Экзаменационный билет № _____

1. Определение индексов качества и эффективности работы предприятия
2. Классификация показателей качества
3. Показатели безопасности продукции

Экзаменационный билет № _____

1. Определение индексов качества и эффективности работы производственного объединения
2. Квалиметрические шкалы
3. Показатели безопасности продукции

Экзаменационный билет № _____

1. Определение индексов качества продукции предприятия и объединения
2. Классификация задач и методов квалиметрии
3. Патентно-правовые показатели

Экзаменационный билет № _____

1. Оценка уровня качества продукции по результатам аттестации
2. Основные понятия и определения
3. Показатели стандартизации и унификации

Экзаменационный билет № _____

1. Основные понятия и определения
2. Оценка уровня качества продукции по результатам аттестации
3. Показатели транспортабельности

Экзаменационный билет № _____

1. Смешанный метод оценки уровня качества продукции
2. Комплексный метод оценки уровня качества продукции
3. Эстетические показатели

Экзаменационный билет № _____

1. Оценка уровня качества продукции по результатам аттестации
2. Основные понятия и определения
3. Эргономические показатели

7 Методические указания для выполнения курсовой работы (проекта)

7.1 Общие положения

Курсовая работа позволяет закрепить и углубить знания по дисциплине “Квалиметрия”, приобрести навык использования теоретических знаний и является подтверждением того, что студент умеет применить полученные знания при решении конкретной задачи по выбору номенклатуры показателей качества, их описанию применительно к выбранному объекту исследования, по выбору метода оценки уровня качества и выполнению самой оценки.

7.2 Последовательность выполнения курсовой работы (проекта)

Во введении обосновывается актуальность разрабатываемой темы, формируются цель и основные задачи, решаемые в курсовой работе.

7.2.1 Исходная информация

Для выполнения курсовой работы информация делится на три вида: базовая, руководящая, справочная.

Базовая информация включает: информацию о продукции, количественные и качественные характеристики, паспортные данные изделия, информацию о внешнем виде, (данные, если имеются) по изготовлению, испытаниям, консервации, упаковке и др.

Руководящая и справочная информация включает материалы последней производственной практики, необходимые технические условия, стандарты, руководящие нормативные документы, международные стандарты ИСО серии 9000 ... 9004, а также серии 10005, .. 10013.

7.2.2 Общие положения

Служебное назначение изделия

В данном подразделе описывается характеристика и область назначения изделия, содержатся условия применения, предназначение, а также дополнительные требования к нему, содержится краткая история развития изделия.

Классификация продукции на этом этапе определяют класс, группу изделия, сортность, дают при возможности дальнейшую классификацию. В каждом конкретном случае выбор определяющих признаков для классификации продукции является задачей отраслевых методик, тогда должны быть указаны вид, подгруппа, группа, подкласс и класс продукции.

7.2.3 Определение качества продукции

Общие сведения о качестве

Необходимо в этом подразделе дать общие сведения о качестве изделия. Определить показатели качества продукции в зависимости от характера решаемых задач. Определить какие из групп показателей качества продукции необходимо применять при оценке качества. Определить основные свойства изделий для выбранной классификационной группы.

Определить какие показатели единичные, групповые, комплексные, интегральные /ГОСТ 15467-79/.

Оценка уровня качества изготовления продукции

В связи с тем, что в основном уровень качества продукции зависит от ее изготовления, оценка производится по результатам испытаний, по результатам практики или по методам опроса оценка уровня качества изготовления. Оценка уровня качества изготовления продукции производится путем рассмотрения технологии изготовления данной продукции на всех стадиях жизненного цикла.

Определение номенклатуры показателей качества

Номенклатура показателей качества определяется согласно ГОСТ 22851-72 в зависимости от наименований количественных характеристик свойств продукции. Выбор номенклатуры показателей качества должен учитывать: назначение, условия использования продукции, анализа требований потребителя, состава и структуры характеризующих свойств, определяемых из паспортных данных, технических условий, соответствующих этой продукции стандартов, в том числе методов контроля и испытаний. При определении номенклатуры показателей качества должны учитываться все жизненные стадии изделия от проектирования до ремонта.

Оценка уровня качества продукции

При оценке уровня качества продукции, после выбора номенклатуры показателей, необходимо выбрать метод, по которому будет сделана оценка уровня качества данного объекта исследования. Если необходимо выбрать базовую продукцию, то она должна быть лучшей на данный период времени. Если нельзя выбрать базовый образец в связи с его отсутствием, или если продукция является новой, то в этом случае необходимо руководствоваться ближайшим аналогом, или данными из стандартов и технических условий. После выбора базового образца определяются показатели качества продукции относительные, комплексные, интегральные, при этом должны использоваться по возможности все группы показателей, начиная с показателей назначения до показателей безопасности. Показатели качества продукции по методам определения значений показателей должны определяться по способам получения информации и по источникам получения информации. Количественные характеристики показателей из условий испытаний. При оценке уровня качества продукции применяют дифференциальный, комплексный или смешанный методы. Если объективные методы (измерительный, расчетный) применить невозможно, если нет данных по испытаниям, то применяют экспертный метод оценки. После определения уровня качества продукции производят сравнение ее с базовым образцом. Данные сравнения выводятся в таблицу, производится анализ ее и делается вывод о уровне качества продукции.

В результате выполнения подразделов определяются «узкие места», это могут быть не только технологические процессы, а также и конструк-

торско-технологическая документация, испытания, консервация и т.д. Весь материал надо систематизировать, чтобы сделать основные выводы.

Заключение должно содержать выводы по достижению поставленных целей и задач при выполнении курсовой работы.

7.3 Оформление результатов курсового проектирования

Курсовая работа состоит из пояснительной записки с приложением.

Работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями СМК ФС Р.4.2.3 – 03.04 – 2003, СМК ФС Р.4.2.3 – 03.06 – 2003, СМК СО 1.102 – 2010.

7.4 Рекомендуемая литература

1. [1] – [12]