

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению практических работ по дисциплине
«КВАЛИМЕТРИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

для студентов направления подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология
Направленность (профиль): «Стандартизация, метрология и управление качеством»

Ставрополь, 2026

4 СЕМЕСТР
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1,2
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

1 Цель и содержание

1.1. Изучить терминологию в области качества и управления качеством в соответствии с ГОСТ 15467 «Управление качеством продукции. Основные понятия термины и определения».

2 Теоретическая часть

Для осуществления практической деятельности в области управления качеством тех или иных объектов (продукции, услуг, процессов) все субъекты, имеющие к нему отношение, должны использовать единую стандартизированную терминологию. При стандартизации терминов устанавливаются и классифицируются основные понятия, дается их однозначное толкование. Это обеспечивает взаимопонимание всех, кто профессионально занимается решением проблем в области качества.

Термины в области качества продукции содержат национальные стандарты РФ - ГОСТ 15467, ГОСТ Р ИСО 9000 и некоторые другие.

Термины, содержащиеся в ГОСТ 15467-79 «Основные понятия. Термины и определения» связаны только с качеством продукции и не имеют отношения к качеству услуг, программных и технических средств и т. д.

3 Методика и порядок выполнения работы

Задание 1. Изучите содержание ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения» и группировку терминов в нем. Следует изучить определения следующих терминов: свойство продукции, показатель свойства продукции, качество продукции, показатель качества продукции, показатель качества продукции единичный, показатель качества продукции комплексный, показатель качества продукции интегральный, уровень качества продукции, управление качеством продукции, брак, брак исправимый, брак неисправимый, дефект, дефект скрытый, дефект явный, дефект критический, дефект устранимый, дефект неустраняемый, дефект значительный, дефект малозначительный, метод определения показателей качества продукции измерительный, метод определения показателей качества продукции органолептический, метод определения показателей качества продукции регистрационный, метод определения показателей качества продукции расчетный, метод определения показателей качества продукции социологический, метод определения показателей качества продукции экспертный, контроль качества продукции, контроль технический.

При изучении стандарта обратите внимание на пояснения в его Приложениях.

Результаты выполнения данного задания представьте по форме таблицы 1. В колонке «Акцент» отметьте существенную особенность каждого из терминов (акцент).

Таблица 1 - Результаты изучения определений терминов в области качества по ГОСТ 15467

Термин в соответствии с документом по стандартизации	Определение	Акцент
Свойство продукции	Объективная особенность продукции, которая может проявляться при ее создании, эксплуатации или потреблении	Объективная особенность продукции
Качество	Совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением	Свойства продукции; удовлетворяемые потребности

--	--	--

Задание 2. Проведите сопоставление (сравнительный анализ) определений следующих терминов: свойство, показатель свойства; качество, показатель качества; показатель качества, уровень качества; показатель качества продукции единичный, показатель качества продукции комплексный; показатель качества продукции комплексный, показатель качества продукции интегральный; брак исправимый, брак неисправимый; дефект скрытый, дефект явный; дефект значительный, дефект малозначительный; дефект значительный, дефект критический; дефект устранимый, дефект неустраиваемый; метод определения показателей качества продукции измерительный, метод определения показателей качества продукции органолептический; метод определения показателей качества продукции социологический, метод определения показателей качества продукции экспертный; метод определения показателей качества продукции регистрационный, метод определения показателей качества продукции расчетный.

Результаты выполнения данного задания представьте в виде таблицы 2.

Таблица 2 - Результаты сопоставления (сравнительный анализ) определений терминов в области качества

Термины для сопоставления	Определение
Свойство и показатель свойства	Свойство - объективная особенность продукции при отсутствии количественной характеристики свойства; показатель свойства – количественная характеристика свойства. <i>Если это уместно – приведите примеры.</i> Например, влажность продукта – свойство. Влажность продукта составляет 10 % - показатель свойства (влажность продукта) 10 %.

4 Содержание отчета

В отчет о практическом занятии должны быть включены: тема и цель работы, таблицы по результатам изучения терминов в области управления качеством (таблица 1) и различий в содержании терминов (таблица 2).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТА № 3,4 ТЕРМИНОЛОГИЯ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

1 Цель и содержание

1.1. Изучить терминологию в области качества и управления качеством в соответствии с ГОСТ 15467 «Управление качеством продукции. Основные понятия термины и определения».

2 Теоретическая часть

Для осуществления практической деятельности в области управления качеством тех или иных объектов (продукции, услуг, процессов) все субъекты, имеющие к нему отношение, должны использовать единую стандартизированную терминологию. При стандартизации терминов устанавливаются и классифицируются основные понятия, дается их однозначное толкование. Это обеспечивает взаимопонимание всех, кто профессионально занимается решением проблем в области качества.

Термины в области качества продукции содержат национальные стандарты РФ - ГОСТ 15467, ГОСТ Р ИСО 9000 и некоторые другие.

Термины, содержащиеся в ГОСТ 15467-79 «Основные понятия. Термины и определения» связаны только с качеством продукции и не имеют отношения к качеству услуг, программных и технических средств и т. д.

3 Методика и порядок выполнения работы

Задание 1. Изучите содержание ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения» и группировку терминов в нем. Следует изучить определения следующих терминов: свойство продукции, показатель свойства продукции, качество продукции, показатель качества продукции, показатель качества продукции единичный, показатель качества продукции комплексный, показатель качества продукции интегральный, уровень качества продукции, управление качеством продукции, брак, брак исправимый, брак неисправимый, дефект, дефект скрытый, дефект явный, дефект критический, дефект устранимый, дефект неустранимый, дефект значительный, дефект малозначительный, метод определения показателей качества продукции измерительный, метод определения показателей качества продукции органолептический, метод определения показателей качества продукции регистрационный, метод определения показателей качества продукции расчетный, метод определения показателей качества продукции социологический, метод определения показателей качества продукции экспертный, контроль качества продукции, контроль технический.

При изучении стандарта обратите внимание на пояснения в его Приложениях.

Результаты выполнения данного задания представьте по форме таблицы 1. В колонке «Акцент» отметьте существенную особенность каждого из терминов (акцент).

Таблица 1 - Результаты изучения определений терминов в области качества по ГОСТ 15467

Термин в соответствии с документом по стандартизации	Определение	Акцент
Свойство продукции	Объективная особенность продукции, которая может проявляться при ее создании, эксплуатации или потреблении	Объективная особенность продукции
Качество	Совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением	Свойства продукции; удовлетворяемые потребности

Задание 2. Проведите сопоставление (сравнительный анализ) определений следующих терминов: свойство, показатель свойства; качество, показатель качества; показатель качества, уровень качества; показатель качества продукции единичный, показатель качества продукции комплексный; показатель качества продукции комплексный, показатель качества продукции интегральный; брак исправимый, брак неисправимый; дефект скрытый, дефект явный; дефект значительный, дефект малозначительный; дефект значительный, дефект критический; дефект устранимый, дефект неустранимый; метод определения показателей качества продукции измерительный, метод определения показателей качества продукции органолептический; метод определения показателей качества продукции социологический, метод определения показателей качества продукции экспертный; метод определения показателей качества продукции регистрационный, метод определения показателей качества продукции расчетный.

Результаты выполнения данного задания представьте в виде таблицы 2.

Таблица 2 - Результаты сопоставления (сравнительный анализ) определений терминов в области качества

Термины для сопоставления	Определение
---------------------------	-------------

Свойство и показатель свойства	Свойство - объективная особенность продукции при отсутствии количественной характеристики свойства; показатель свойства – количественная характеристика свойства. <i>Если это уместно – приведите примеры.</i> Например, влажность продукта – свойство. Влажность продукта составляет 10 % - показатель свойства (влажность продукта) 10 %.

4 Содержание отчета

В отчет о практическом занятии должны быть включены: тема и цель работы, таблицы по результатам изучения терминов в области управления качеством (таблица 1) и различий в содержании терминов (таблица 2).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5,6 ЭВОЛЮЦИЯ ФОРМ И МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

1. Цель и содержание

1.1. Изучить содержание основных зарубежных и отечественных форм и методов управления качеством

2. Теоретическое обоснование

Успешное решение проблем качества в значительной степени зависит от того, какими методами решаются эти проблемы. Осуществление деятельности в области управления качеством и глубокое понимание современных методов менеджмента качества невозможны без изучения эволюции этой деятельности.

Начальные этапы управления качеством уходят в глубину веков, они еще не имели целенаправленного, системного характера. В эпоху индивидуального производства при отсутствии разделения труда (XI – XVII вв.) качество производимых изделий определялось мастерством изготовителей. Носителем знаний и учителем здесь был мастер, который создавал атмосферу вовлеченности и высокой мотивации работников мастерской, обеспечивал целостность и неразрывность технических и управленческих процессов, работал для конкретного потребителя. По мере перехода от эпохи индивидуального производства к разделению труда и массовому производству, наряду с повышением производительности труда, стало резко снижаться качество производимой продукции.

Это привело к необходимости поиска и внедрения эффективных методов повышения качества продукции и обеспечения его стабильности. Для XX в. характерны четыре этапа развития методов управления качеством продукции на производственных предприятиях, связанных со сменой моделей ведения бизнеса.

Первый этап — выработка методологии обеспечения качества при замене индивидуального производства серийным. Развитие предприятия на этом этапе основывалось на фундаментальных принципах научной организации труда, разработанных Э. Тэйлором.

Второй этап - внедрение процессного подхода и мониторинга производственного процесса с использованием контрольных карт У. Шухарта; повышение результативности и эффективности управления, производительности труда.

Третий этап – ориентация предприятий на удовлетворение потребностей и интересов потребителей, которым предстоит пользоваться производимой предприятиями продукцией. Этот подход наиболее характерен для японских изготовителей.

Четвертый этап - осознание того, что обеспечение качества не может быть возложено только на тех работников, которые непосредственно заняты в производственных процессах. В эту работу должен быть вовлечен весь коллектив предприятия — от рабочих до высших руководителей. В соответствии с этой концепцией необходимо обучать сотрудников методам командной работы, а также умению анализировать и решать проблемы. Зарождение идеи всеобщего управления на основе качества - TQM.

Каждый из четырех этапов включал характерные для него подходы и методы, разрабатываемые инженерами и исследователями в различных странах. Дальнейшее организационное совершенствование предприятий происходило в следующих четырех направлениях:

- 1) интеграция принципов TQM с методом экономного производства и концепцией «производство точно в срок»;
- 2) внедрение СМК в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000;
- 3) совершенствование бизнес-процессов путем самооценки с использованием критериев, содержащихся в моделях делового совершенства;
- 4) применение статистических методов для управления качеством в сочетании с методологией «Шесть сигм».

Современный подход к управлению качеством предполагает объединение всех перечисленных направлений организационного совершенствования в единую систему с целью достижения удовлетворенности всех заинтересованных сторон.

3. Методика и порядок выполнения работы

Занятие направлено на изучение форм и методов управления качеством, характерных для 1 – 3 этапов его развития. Формы и методы, которые относятся к 4-му этапу (Модели совершенства; международные стандарты на системы менеджмента качества; программа «Шесть сигм»; специализированные стандарты, содержащие требования к системам менеджмента для конкретных секторов экономики; метод анализа рисков и критических контрольных точек (НАССР); интегрированные системы менеджмента), будут изучены на последующих практических занятиях.

Используя подготовленные к занятию учебные материалы и ксерокопии научных статей, изучить содержание следующих зарубежных форм и методов управления качеством:

- система Тейлора,
- статистические методы управления качеством,
- «Всеобщий контроль качества» (Total Quality Control - TQC),
- «Ноль дефектов» Ф. Кросби (Zero Defects),
- кружки качества,
- семь инструментов качества К. Исикавы,
- методы Генити Тагути,
- система «20 ключей управления».

Результаты работы представить в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Зарубежные формы и методы управления качеством

Форма (метод) управления	Содержание формы (метода) управления качеством
1. Система Тейлора	Контроль качества деталей и изделий; планирование качества; стандартизация средств производства и продукции; введение полей допусков, шаблонов, проходных и непроходных калибров; приемочный контроль качества продукции требованиям нормативно-технической документации. Недостаток – ориентация на качество каждого конкретного изделия, но не на процессы.
2. Статистические методы управления качеством	
3. Всеобщий контроль качества (Total Quality Control - TQC)	
4. «Ноль дефектов» Ф. Кросби	
5. Кружки качества	

6. Семь инструментов качества К. Исикавы	
7. Методы Г. Тагути (инжиниринг качества)	
8. Система «20 ключей управления».	

Объектом изучения отечественных систем управления качеством являются системы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Развитие отечественных систем управления качеством

Система управления качеством	Содержание системы, критерии управления качеством
1. Саратовская система БИП (1955)	Система организации бездефектного изготовления продукции направлена на создание условий производства, обеспечивающих изготовление продукции каждым индивидуальным исполнителем (рабочим) без отступлений от технической документации. Основным критерий количественной оценки труда - процент сдачи продукции с первого предъявления. Система обеспечивала строгое выполнение технологических операций; повышение персональной ответственности рабочих за качество результатов своего труда; целенаправленное моральное и материальное поощрение рабочих.
2. Горьковская система КАНАРСПРИ (1958)	
3. Ярославская система НОРМ (1964)	
4. Львовская система бездефектного труда (СБТ) (1965)	
5. Рыбинская система НОТИУ (1967)	
6. КС УКП (1975)	

4. Содержание отчета и его форма

В отчет о практическом занятии должны быть включены: тема занятия, его цели, результаты изучения зарубежных и отечественных форм и методов управления качеством, выводы. В выводах должно быть обобщение результатов выполненной работы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7,8

Объекты управления качеством (свойства пищевой продукции)

1. Цель и содержание:

- 1.1. Изучить термины в области объектов управления качеством, используемые специалистами в сфере питания и производства пищевых продуктов.
- 1.2. Изучить свойства пищевых продуктов.

2. Теоретическая часть

Объектами управления качеством являются продукция, услуги, процессы. Управление качеством осуществляется через их свойства (характеристики) с целью достижения и постоянного повышения удовлетворенности потребителей. Здесь мы рассмотрим характеристики непродовольственных и продовольственных товаров и услуг.

Совокупность свойств товаров, проявляющихся в процессе их потребления и обеспечивающих

способность удовлетворять потребности потребителей¹, в товароведении называют потребительскими свойствами. Среди многочисленных условий внешней среды, непосредственно связанных с возможностью физического существования человека, фактор питания является важнейшим.

Питание обеспечивает до 90 % необходимой человеку энергии и почти 100 % пластических веществ. Поэтому от высококачественного, здорового питания зависит продолжительность жизни человека и результативность его деятельности. Продовольственные товары в процессе их потребления удовлетворяют не только биологические (далее - физиологические) потребности, направленные на обеспечение и поддержание жизненно необходимых функций организма человека и его здоровья, но и социальные, эстетические, потребности в удобстве пользования и безопасности.

3 Материальное обеспечение

1. Федеральный закон № 29-ФЗ от 02.01.2000 «О качестве и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья».
2. Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (принят решением КТС 9.12.2011 г. №880).
3. Технический регламент Таможенного Союза 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания»,
4. ГОСТ Р 51293-99 «Идентификация продукции. Общие положения».
5. ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые функциональные. Термины и определения».

4 Методика и порядок выполнения работы

Задание 1. Используя предоставленные преподавателем материалы (см. учебник и словарь терминов в приложении к данному заданию к лабораторной работе) изучить свойства пищевых продуктов, удовлетворяющие потребности человека:

- в поддержании функций организма человека на должном уровне (физиологическая потребность) – энергетическая ценность, биологическая ценность, физиологическая ценность, усвояемость, вкусовые свойства;
- сохранении свойств пищевой продукции в течение определенного времени - срок хранения, срок годности, срок реализации.
- безопасности пищевой продукции - химическая, биологическая, механическая (физическая), радиационная безопасность.

Результаты оформить в виде таблиц 1-3.

Таблица 1 - Свойства пищевых продуктов, удовлетворяющие потребности человека в поддержании функций организма человека на должном уровне

Свойства пищевых продуктов на первой ступени классификации	Свойства пищевых продуктов на второй ступени классификации	Определение свойства и факторы, влияющие на его показатели
1	2	3
Пищевая ценность	Энергетическая ценность	
	Биологическая ценность	
	Физиологическая ценность	
	Усвояемость	
	Вкусовые свойства	
	Социальная направленность	

Социальное назначение	Соответствие рекомендуемым нормам потребления пищевых продуктов	
	Моральное старение	

Таблица 2 - Свойства, удовлетворяющие потребности человека в сохранении пищевой продукции в течение определенного времени

Свойства пищевых продуктов на первой ступени классификации	Свойства пищевых продуктов на второй ступени классификации	Определение свойства и акценты
1	2	3
Сохраняемость	Срок хранения	Период времени, в течение которого пищевой продукт при соблюдении установленных условий хранения сохраняет свойства, указанные в нормативном документе. Истечение срока хранения не означает, что продукт не пригоден для использования по назначению. <i>Акцент</i> – по истечении срока хранения продукт может быть пригоден для использования по назначению.
	Срок годности	
	Срок реализации	

Таблица 3 - Свойства, удовлетворяющие потребности человека в безопасности пищевых продуктов (в соответствии с терминологией ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»)

Свойства пищевых продуктов на первой ступени классификации	Свойства пищевых продуктов на второй ступени классификации	Определение свойства и акценты
1	2	3
Безопасность	Химическая безопасность	
	Биологическая безопасность	
	Физическая безопасность	

Задание 2. Используя информацию, представленную в Приложении 2, а также национальные стандарты на пищевую продукцию - ГОСТ Р 52196 и ГОСТ Р 52687, указать в отчете в текстовой форме органолептические и физико-химические показатели качества вареных колбасных изделий и кисломолочных продуктов, обогащенных бифидобактериями бифидум.

5 Содержание отчета

В отчет о лабораторной работе должны быть включены: тема занятия; цель; таблицы, характеризующие результаты изучения определений терминов к данной лабораторной работе, а также потребительских, органолептических и физических свойств пищевой продукции.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ И ИХ ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ

1. Цель и содержание

1.1. Получить навыки пользования нормативными документами, содержащими обязательные требования к качеству пищевой продукции.

2. Теоретическая часть

Требования к качеству продукции представляют собой выражение определенных потребностей в виде количественных характеристик или описаний для осуществления их реализации и/или проверки.

При системном управлении качеством продукции должны быть определены и выполнены требования:

- обязательные;
- добровольного характера, в том числе определенные самой организацией;
- потребителей;
- общепринятые требования, без выполнения которых невозможно конкретное или предполагаемое использование продукции.

Для обеспечения соответствия характеристик продукции указанным требованиям необходимо определенным образом регулировать их установление, применение и исполнение. В РФ правовыми основами обеспечения качества продукции, товаров, услуг, работ, процессов являются: Конституция и Гражданский Кодекс РФ, законы РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-I «О защите прав потребителей», от 14 мая 1993 г. № 4979-I «О ветеринарии»; федеральные законы от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом обслуживании населения», от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», другие законы, а также иные нормативные правовые акты.

Обязательные требования к пищевой продукции, ее упаковке, маркировке содержатся в технических регламентах Таможенного Союза (ТС) и Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Эти регламенты имеют статус законов для всех стран – членов ЕАЭС.

Эти документы в совокупности содержат нормы, направленные на обеспечение многих прав потребителей, в том числе:

- право на приобретение качественного (в том числе безопасного товара);
- право на отказ от покупки предлагаемого товара (услуги);
- право на приобретение гарантированно безопасного товара (услуги);
- право на получение исчерпывающей информации о наиболее важных свойствах товара (услуги);
- право на защиту от сомнительных товаров (услуг) и сомнительной рекламы;
- право на возмещение, т. е. получение компенсации в случае приобретения некачественных товаров (услуг) при обоснованности претензий.

Большинство требований, а также прав потребителей прямо или косвенно может быть реализовано только на основе системных подходов к управлению качеством продукции (услуг), позволяющих обеспечить удовлетворение требований потребителей, общества (государства), других заинтересованных сторон.

Обязательные требования к продукции — требования, которые включены в технические регламенты, другие документы, имеющие такой же статус. Они должны неукоснительно соблюдаться всеми государственными органами, субъектами хозяйственной деятельности, организациями и учреждениями, независимо от их подчиненности и форм собственности.

Добровольные требования - требования, содержащиеся в национальных стандартах (за исключением обязательных требований в соответствии с нормами Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации») и других документов по стандартизации. Содержание

добровольных требований определяется требованиями рынка и направлено на обеспечение конкурентоспособности товаров.

В соответствии с законодательными актами РФ и ЕАЭС основными обязательными требованиями к пищевым продуктам являются требования безопасности и требования к содержанию информации для потребителя (в части маркировки пищевой продукции).

Безопасность пищевой продукции (химическая, биологическая, физическая, радиационная) определяется видом опасности и уровнями возникающих при этом рисков для конечного потребителя, вызванными потреблением этой продукции.

Опасность – это любой фактор, при воздействии которого может наблюдаться негативное влияние на человека и окружающую среду. Источник опасности может возникнуть на любой стадии технологической цепи производства, а также при хранении и поставках пищевых продуктов потребителю. Поэтому безопасность пищевой продукции обеспечивается соответствующей совместной деятельностью всех участников технологического процесса от заготовки сырья до реализации готовой продукции потребителям.

Требования рынка, интеграция в мировое экономическое сообщество, вступление РФ в ВТО вызвало необходимость использования предприятиями мясной промышленности подходов к обеспечению качества и безопасности пищевой продукции, принятых в странах ЕС и других странах с развитой экономикой. В странах Таможенного союза (ЕАЭС), в том числе и РФ, введены в действие «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», Технические регламенты Таможенного союза, в том числе ТР № 021/2011 «О безопасности пищевой продукции Таможенного союза». Предприятия и организации, участвующие в создании и реализации пищевой продукции, не смогут реализовать соответствующий товар на рынках Таможенного союза без внедрения и поддержания требований этого Технического регламента (ТР ТС).

3 Методика и порядок выполнения работы

Задание 1. Используя ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» составить номенклатуру (перечень) обязательных требований к мясной (молочной) продукции (по выбору студента или рекомендации преподавателя). Результаты представить по форме таблицы 1.

Таблица 1 – Номенклатура обязательных требований к мясной продукции

Группа требований	Требования к комплексным (групповым) показателям	Требования к единичным показателям
Безопасность	Химическая безопасность	Содержание свинца, мышьяка, ртути, гексахлорциклогексана, ДДТ и его метаболитов, антибиотиков.....
Безопасность	Биологическая безопасность	
Безопасность	Физическая безопасность	
Безопасность	Радиационная безопасность	

Задание 3. Изучить требования ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» к маркировке упакованной пищевой продукции и к маркировке транспортной упаковки пищевой продукции. Результаты оформить в произвольной форме.

5 Содержание отчета

В отчет о лабораторном занятии должны быть включены: тема занятия; цель; таблицы, характеризующие номенклатуру обязательных и добровольных требований к мясной (молочной) продукции, требования к обязательной информации для потребителей пищевой продукции.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11,12 **Контроль качества мясной продукции**

1. Цель и содержание

1.1. Получить навыки пользования нормативными документами, содержащими требования к качеству пищевой продукции.

1.2. Получить практические навыки контроля за соблюдением установленных требований и норм в области качества мясной продукции (на примере вареных колбас).

2. Теоретическая часть

Контроль качества – это проверка соответствия количественных или качественных характеристик продукции или процесса установленным техническим требованиям. Основная задача контроля качества — не допустить появления брака и других несоответствий продукции. Поэтому в ходе контроля проводится постоянный анализ заданных отклонений параметров продукции от установленных требований. В результате контроля выявляются отклонения от требований – несоответствия и дефекты.

В условиях современного массового производства эффективность такого контроля невысока, так как после завершения процессов производства управляющие действия могут иметь лишь корректирующий характер. Меры по исправлению возникших несоответствий являются крайне неэффективными и не гарантируют отсутствия повторных отклонений. Кроме того, они могут быть сопряжены с большими затратами.

Для обеспечения требуемого качества товаров усилия должны быть сосредоточены не на борьбе с выявленными дефектами и несоответствиями, а на предупреждении их появления, т.е. на управлении процессами производства. Именно на управлении процессами и построены современные системы менеджмента качества и безопасности.

Однако и до настоящего времени традиционный контроль качества широко используется в РФ как в сфере производства, так и в сфере сбыта. Его основу составляет технический контроль – проверка соответствия объекта контроля техническим требованиям, содержащимся в нормативных и технических документах, договорах на поставку.

3 Материальное обеспечение

1. Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (принят решением КТС 9.12.2011 г. №880).
2. Технический регламент Таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» (принят решением КТС 9.12.2011 г. № 881).
3. ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия.
4. Вареные колбасы высшего сорта - «Докторская», «Любительская», «Русская».

4 Методика и порядок выполнения работы

Практическая работа направлена на контроль соответствия вареных колбас требованиям нормативного документа, указанного в их маркировке.

Объект контроля качества - вареные колбасы высшего сорта - «Докторская», «Любительская», «Русская». В маркировке колбас имеется указание на их соответствие требованиям ГОСТ Р 52196-2011. Изготовитель - ООО ПО «Агротехпром» (г. Ставрополь).

Работа выполняется в такой последовательности:

- 1) характеристика объекта контроля;

- 2) описание требований к органолептическим и физико-химическим показателям качества вареных колбас высшего сорта, содержащихся в ГОСТ Р 52196-2011;
- 3) изучение методов контроля;
- 4) контроль маркировки колбас на соответствие требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»;
- 5) контроль органолептических и физико-химических показателей вареных колбас;
- 6) заключение по результатам контроля.

Этапы 1-4 выполняются на первом практическом занятии по контролю качества мясной продукции, этапы 5 и 6 - на втором.

Задание 1. Охарактеризовать объекты контроля.

Характеристика объекта контроля осуществляется на основе данных, содержащихся в маркировке батонов. Она должна включать: наименование и сорт колбасы, наименование и вид колбасной оболочки, термическое состояние, срок годности, состав, вид фарша на разрезе. Оформление – в произвольной форме.

Задание 2. Описать требования ГОСТ Р 52196-2011 к органолептическим и физико-химическим показателям качества вареных колбас высшего сорта по форме таблицы 1.

Таблица 1 - Требования ГОСТ Р 52196-2011 к органолептическим и физико-химическим показателям качества вареных колбас высшего сорта

Показатели	Характеристика и нормы для вареных колбас		
	«Докторской»	«Любительской»	«Русской»
Внешний вид	Батоны с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша, слипов, бульонных и жировых отеков		
Консистенция			
Цвет и вид фарша на разрезе	Розовый или светло-розовый фарш равномерно перемешан и содержит кусочки:		
		Фарш розового цвета с кусочками шпика 4*4 мм	
Запах и вкус			
Форма и размеры батонов			
Товарная отметка батонов (вязка)			
Массовая доля влаги, %, не более			
Массовая доля поваренной соли, %, не более			

Задание 3. Изучить и кратко описать методы контроля и испытаний вареных колбас: органолептический контроль - по ГОСТ Р 52196; определение массовой доли влаги - по ГОСТ 51479; массовой доли хлористого натрия (поваренной соли) - по ГОСТ 9957.

Задание 4. Осуществить контроль маркировки колбас на соответствие требованиям ТР ТС 022/2011.

Задания 5,6. Осуществить контроль качества вареных колбас по органолептическим и физико-химическим показателям.

5 Содержание отчета

В отчет о практическом занятии должны быть включены: тема занятия; цель; характеристика объектов и методов контроля; таблицы, содержащие результаты контроля маркировки колбас на соответствие требованиям ТР ТС 022/2011 и контроля колбас по органолептическим физико-химическим показателям.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13,14

Контроль качества молочной продукции

1 Цель и содержание

1.1 Получить навыки пользования нормативными документами, содержащими требования к качеству пищевой продукции.

1.2 Получить практические навыки контроля за соблюдением установленных требований и норм в области качества молочной продукции.

2 Теоретическая часть

Контроль качества и безопасности молочных продуктов изначально осуществляется в производственной лаборатории предприятия-изготовителя. При этом органолептические показатели оцениваются в каждой партии вырабатываемой продукции; физико-химические и микробиологические показатели - не реже 1 раза в месяц. Периодичность контроля за содержанием токсичных элементов, антибиотиков, диоксина, пестицидов, радионуклидов в соответствии с программой производственного контроля - один раз в квартал.

В том случае, если параметры продукции не соответствуют заданным требованиям, система контроля качества позволяет оперативно выявить наиболее вероятные причины несоответствий и устранить их.

3 Материальное обеспечение

1. Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
2. Технический регламент Таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»
3. Технический регламент Таможенного союза 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»
4. ГОСТ 33927-2016 Сырки творожные глазированные. Общие технические условия.

4 Методика и порядок выполнения работы

Лабораторная работа направлена на контроль соответствия сырков творожных глазированных требованиям ГОСТ 33927-2016. Изготовитель - АО «Молочный комбинат «Ставропольский».

Работа выполняется в такой последовательности:

- 1) характеристика объекта контроля;
- 2) описание требований к показателям безопасности молочной продукции в соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 033/2013.
- 3) описание требований к органолептическим и физико-химическим показателям качества сырков творожных глазированных, содержащихся в ГОСТ 33927;
- 4) изучение и описание методов контроля сырков творожных глазированных;
- 5) контроль маркировки сырков творожных глазированных на соответствие требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»;
- 6) контроль органолептических показателей сырков творожных глазированных;
- 7) заключение по результатам контроля.

Задание 1. Охарактеризовать объекты контроля: состав, срок годности, условия хранения, рекомендации и (или) ограничения по использованию.

Задание 2. Используя ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» составить номенклатуру (перечень) обязательных требований к молочной продукции. Результаты представить по формам таблиц 1 и 2.

Задание 3. Описать требования ГОСТ 33927 к органолептическим и физико-химическим показателям качества сырков творожных глазированных по форме таблицы 3.

Задание 4. Изучить и кратко описать методы контроля сырков творожных глазированных: контроль органолептических показателей - по ГОСТ 33927, контроль физико-химических показателей - по ГОСТ 5867, ГОСТ 3626, ГОСТ 3624 ГОСТ 3628 (описать 2 метода определения

физико-химических показателей качества сырков творожных глазированных – по усмотрению студента).

Задание 5. Осуществить контроль маркировки потребительской упаковки сырков творожных глазированных на соответствие требованиям ТР ТС 022/2011.

Задание 6. Осуществить контроль органолептических показателей сырков творожных глазированных. Результаты представить по форме таблицы 5.

Сформулировать выводы по результатам контроля качества сырков творожных глазированных по органолептическим показателям на соответствие требованиям ГОСТ 33927.

5 Содержание отчета: в отчет о лабораторном занятии должны быть включены: тема занятия; цель; характеристика объектов и методов контроля; таблицы, содержащие результаты контроля маркировки и качества сырков творожных глазированных по органолептическим показателям.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 15,16

Комплексная оценка качества хлеба

1. Цель работы: получить практические навыки комплексной оценки показателей качества продукции.

1.1 Осуществить комплексную оценку качества ржано-пшеничного хлеба различных производителей по пяти единичным показателям качества: эластичность, свежесть, внешний вид; пропеченность, вкус.

Работа выполняется в следующей последовательности:

- определение коэффициентов весомости;
- дифференцированная оценка единичных показателей качества хлеба;
- расчет комплексного показателя качества хлеба.

Для определения коэффициента весомости методом рангов каждый из экспертов самостоятельно, без обсуждения с другими экспертами определяет ранг каждого свойства, то есть место этого свойства среди других единичных свойств. Из пяти отобранных экспертами показателей качества наиболее значимому из них присваивается ранг 5, наименее значимому - ранг 1.

Рассчитывают коэффициент конкордации, W (согласованность мнений экспертов). Средние и высокие значения коэффициентов конкордации позволяют использовать коэффициенты весомости для дальнейших расчетов.

При обработке результатов ранжирования по каждому единичному показателю качества подсчитывают общую сумму рангов, поставленных каждым из экспертов этому свойству. Коэффициент весомости рассчитывают по формуле средней арифметической.

Результаты расчетов коэффициентов весомости единичных показателей качества хлебобулочных изделий представляют в таблице 3.

В таблицах 4–6 (по представленной ниже форме таблицы 4) приводят результаты дифференцированных оценок единичных показателей качества, q_i , хлеба «Окский новый» формовой трех производителей: ЗАО «Хлебозавод № 3», ОАО «Ставропольхлеб», ОАО «Ставропольский мукомольный завод».

Таблица 4 - Результаты дифференцированной оценки единичных показателей качества хлеба «Окский новый»

Эксперты	Дифференцированные оценки единичных показателей качества				
	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
r_1	0,7				
r_2	0,6				
r_3	0,7				
r_4	0,7				
r_5	0,6				
Сумма оценок	3,3				
Средняя оценка q_i	0,66				

На основании представленных в таблицах данных рассчитывают значения комплексных показателей качества ржано-пшеничного хлеба различных производителей.

5 Содержание отчета

В отчет о выполненной работе должны быть включены: тема, цель, результаты комплексных оценок хлеба и выводы о его качестве по оцениваемым показателям.

5 семестр ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ № 17,18

Базовые концепции и инструменты Всеобщего управления качеством

1. Цель и содержание

1.1. Получить навыки использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области управления качеством

2. Теоретическая часть

В результате совершенствования множества подходов к управлению качеством в мировой практике с середины прошлого века начала формироваться концепция Всеобщего управления качеством (Total Quality Management - TQM), философия и методология которой направлена на непрерывное совершенствование продукции, процессов и услуг с целью повышения их качества и удовлетворенности потребителей

Эффективность методологии TQM возможна лишь при условии, что организация способна в массовых количествах производить продукцию требуемого качества с минимальной вариабельностью ее характеристик относительно требуемых значений. В процессе эволюции управления качеством мировым сообществом выработано много универсальных методов и инструментов, позволяющих в различных условиях добиваться успешной реализации поставленных целей. Важнейшими из них являются методы статистического управления процессами (СУП), благодаря которым все ключевые процессы управления качеством продукции могут находиться в стабильном (статистически управляемом) состоянии.

Первоначально в процессах управления качеством использовались простые (по определению Э. Деминга) статистические методы для описания функционирования процессов или их улучшения, известные как «семь простых инструментов контроля качества». К ним относятся:

- контрольные карты,
- гистограммы,
- Парето,
- контрольные диаграмма листки,
- причинно-следственная диаграмма Исикавы,
- диаграммы рассеяния (поля корреляций),
- временные ряды.

Эти инструменты позволили проводить измерения и анализ вариаций и сокращать вариации и обусловленные ими дефекты до приемлемого уровня. Они выдержали испытание временем благодаря своей простоте в использовании и доступности, как для инженера, так и квалифицированного рабочего. И в настоящее время эти методы составляют основу менеджмента качества, и ими должен владеть каждый, кто работает в этой сфере деятельности.

3 Материальное обеспечение:

1. Альбом наглядных пособий «Простые инструменты качества
2. ГОСТ Р 50779.1-2000 (ИСО 3534.2-93) «Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения»
3. ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 «Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001».

4. Методика и порядок выполнения работы

Работа выполняется студентами индивидуально в следующей последовательности:

- выявление задач в области управления качеством, которые могут быть решены с использованием «простых инструментов контроля качества»;
- построение причинно-следственной диаграммы Исикавы.

Используя альбом наглядных пособий «Простые инструменты качества» в обобщенном виде показать, какие задачи в области управления качеством могут быть решены с использованием «простых инструментов контроля качества». Результаты оформить в виде таблицы 1.

Таблица 1 - Задачи, которые могут быть решены с использованием семи «простых инструментов контроля качества»

Задача	Рекомендуемый метод решения
Сбор количественных или качественных данных с распределением их по частотам наблюдений	Таблицы данных (контрольные листки или регистрационные листки)
Графическое представление результатов мозгового штурма по выявлению возможных причин некоторого положительного или отрицательного события	
Графическое представление частот для непрерывной величины по выбранным интервалам	
Графическое представление частот для качественных данных в порядке убывания	
Графическое представление парных данных (х, у) с целью выявления наличия и характера математической зависимости между ними	
Графическое представление количественных или качественных данных, усредненных или индивидуальных, с целью выявления наличия позитивных или негативных временных трендов	
Графическое представление количественных или качественных данных, усредненных или индивидуальных, с целью проверки, находится ли процесс в статистически управляемом состоянии	

Как известно, диаграмма Исикавы – графический инструмент, позволяющий наглядно и систематизировано анализировать взаимосвязи следствий и причин, которые порождают эти следствия или влияют на них. Еще эти диаграммы называют «диаграммами рыбного скелета» за их внешнее сходство со скелетом рыб.

Для построения диаграммы Исикавы студентам следует разделиться на мини-группы (команды) по 5-7 человек. Команда генерирует идеи о главных причинах проблемы, и их наносят на причинно-следственную диаграмму.

Построение диаграммы для выявления причин брака готовой продукции включает следующие этапы:

- выбор результативного показателя, характеризующего исследуемый процесс;
- выбор главных причин, влияющих на показатель качества (их помещают в прямоугольники - "большие кости");
- выбор вторичных причин ("средние кости"), влияющих на главные;
- выбор (описание) причин третичного порядка ("мелкие кости"), которые влияют только на вторичные;
- ранжирование факторов по их значимости и выделение наиболее важных.

Факторы, подлежащие рассмотрению, включают: окружающие условия, оборудование и инструмент, сырье и материалы, технологии и методы; людей.

Задание 1. Построить причинно-следственную диаграмму Исикавы, выделив вначале главные факторы причин брака вареных колбасных изделий, сгруппировав затем причины возникновения брака по уровням.

Начинайте строить диаграмму с определения следствия и занесения его в прямоугольник

справа. Расположите главные категории возможных причин (факторов) как «притоки» к горизонтальной линии, упирающейся в прямоугольник «следствие» (рисунок 1).

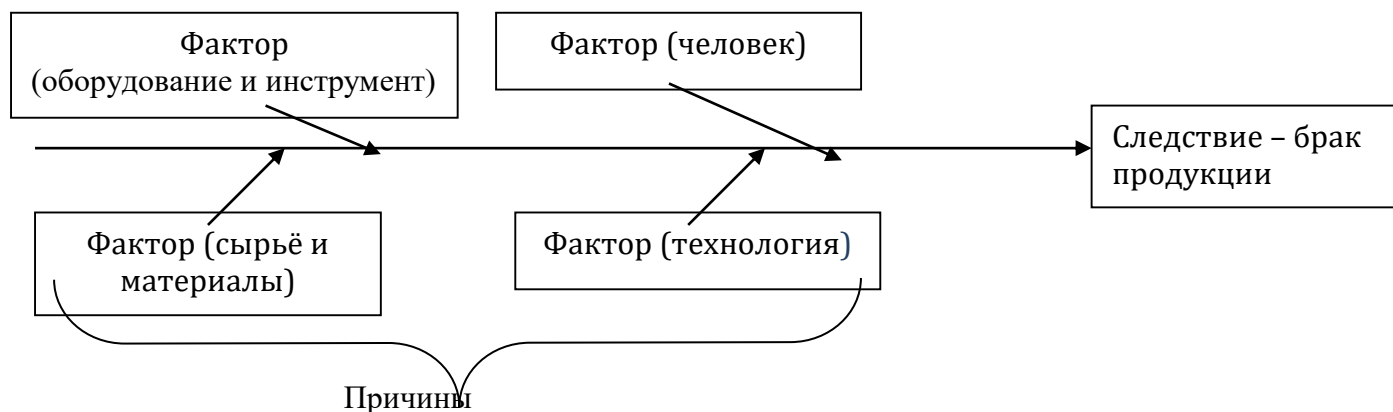


Рисунок 1 - Начальная причинно-следственная диаграмма

Затем к каждому фактору следует добавлять подфакторы, влияющие на него. Продолжать до тех пор, пока не сможете добавить что-либо новое. На правильно развернутой диаграмме будут представлены категории причин по крайней мере с 2-мя уровнями, а многие из этих категорий будут иметь свыше 3-х уровней причин (рисунок 2).

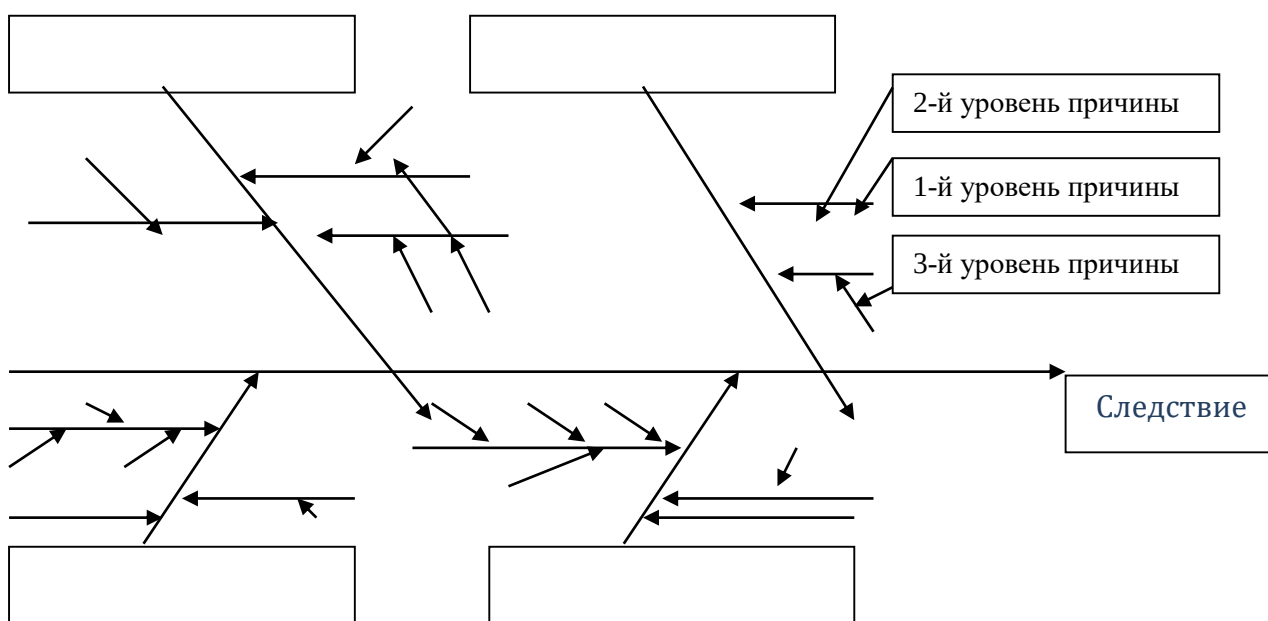


Рисунок 2 - Развертывание причинно-следственной диаграммы

5 Содержание отчета

В отчет о лабораторной работе должны быть включены: тема занятия, последовательность его выполнения, задачи, которые могут быть решены с использованием семи «простых инструментов контроля качества», выводы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ № 19,20

Основные положения, цели и принципы Всеобщего управления качеством (TQM)

1. Цель и содержание: получение знаний и навыков практического применения подходов к достижению совершенства при управлении качеством.

2. Теоретическая часть

В результате совершенствования множества подходов к управлению качеством в мировой практике с середины прошлого века начала формироваться *концепция Всеобщего управления качеством* (Total Quality Management - TQM), философия и методология которой направлена на непрерывное совершенствование продукции, процессов и услуг с целью повышения их качества и удовлетворенности потребителей.

Непрерывное совершенствование представляет собой изучение, анализ и постоянное улучшение организационных процессов, возможностей и процедур с целью получения результатов деятельности организации, превосходящих ожидания потребителей.

В концепции TQM сконцентрировано все прогрессивное, что было характерно для предыдущих концепций управления и моделей современных систем и методов менеджмента. Это планирование производственного процесса и контроль (Ф.Тейлор); важность управления процессами (У. Шухарт); статистическое управление процессами (Э. Деминг); совершенствование процессов (Дж. Джуран); приемлемый уровень качества, основанный на компромиссе между ростом затрат на повышение качества продукции и стоимостью последствий выпуска некачественных товаров (Г. Тагути). Большой вклад в разработку принципов TQM внесен А. Фейгенбаумом, который обосновал и сформулировал принцип расширения ответственности первого лица за улучшение качества на весь менеджмент.

Э. Деминг первым определил формулу новой философии качества: «Довольный заказчик - стимул любой деятельности. Качеством должно быть довольны не предприятие-изготовитель, а заказчик». Он впервые обосновал и сформулировал необходимость отказа от контроля продукции как принципа управления качеством, поставив в качестве объекта управления производственные процессы, и показал преимущество инвестиций в предупреждающие действия, позволяющие обеспечить существенное снижение затрат на качество.

Новая философия стала мощным толчком в разработке принципиально новых подходов к управлению качеством. Условно выделяют модели TQM трех поколений.

Модели первого поколения стали создаваться зарубежными компаниями в конце 70-х - начале 80-х гг. XX в. и представляли простые модели всеобщего качества на основе собственного опыта и опыта других фирм.

Методология TQM была внедрена прежде всего на промышленных предприятиях. В пищевой промышленности она включала следующие направления: максимальное удовлетворение запросов потребителей, уменьшение себестоимости продукции, производство бездефектной продукции и др. Основными здесь были три элемента управления: контроль качества со стороны руководства предприятия за выпуском бездефектной продукции; обеспечение высокого качества путём соблюдения национальных и международных стандартов и дальнейшее повышение качества. Все эти элементы проявлялись в системе «вход-выход» на всех циклах производства и сбыта продукции.

Моделями TQM второго поколения разрабатывались в довольно большом количестве с середины 80-х гг. XX в.

Первая крупная попытка объединить накопленный в этой области опыт и знания завершилась созданием в США Национальной премии по качеству им. Малкольма Болдриджа (1987 г.). Разработчики премии во многом использовали опыт Японской премии по качеству — премии Э. Деминга (Deming Application Prize), но стремились выработать американский подход с учетом традиций в области качества, существовавших в США.

С появлением премии М. Болдриджа зародился новый подход к внедрению принципов TQM в деятельность организаций и совершенствованию бизнеса. Критерии премии М. Болдриджа стали основой для многих национальных конкурсов качества во всем мире.

В 1991 г. в Европе разработали модель Европейской премии по качеству (впоследствии она получила название "Модель делового совершенства EFQM), сыгравшую важную роль в развитии идей TQM в Европе.

Значительную долю идей TQM включила в себя версия стандартов ИСО серии 9000:2000.

Модели TQM третьего поколения — это интегрированные модели бизнеса и TQM второго поколения. Особенности TQM в них состоят в соединении организационного менеджмента, бизнес-менеджмента и менеджмента качества. Управление качеством рассматривается как управление всем предприятием по критерию качества выпускаемой продукции.

В настоящее время TQM привлекает большое внимание ученых и практических работников в связи с глобализацией рынка, обострением международной конкуренции, бурным развитием технологий и необходимостью поиска эффективных методов управления.

Основу современного TQM составляет разработка долгосрочной стратегии высшего руководства в области качества, участие в её реализации всего персонала в интересах самой организации, ее сотрудников, потребителей и общества в целом.

В отличие от стандартизированных моделей ИСО серии 9000, модели TQM не являются предписывающими. Они помогают установить цели организации и определить ее миссию.

Основными целями TQM являются:

- Ориентация всего предпринимательства и всех усилий организации на выполнение требований и ожиданий потребителей.
- Возведение качества в важнейшую цель предпринимательства.
- Оптимальное использование всех ресурсов организации.

Философские аспекты TQM объединены в три группы:

- *аспекты качества*: удовлетворение требований внешних и внутренних потребителей; обеспечение в организации качества процессов и качества менеджмента;
- *аспекты менеджмента*: применение цикла Э. Деминга; базирование решений на фактах; использование инноваций в стратегическом планировании и прогнозировании производства;
- *аспекты гуманизма*: вовлечение персонала в деятельность по TQM; самооценка деятельности.

Основные принципы TQM, принятые в большинстве развитых стран, следующие:

- вовлеченность высшего руководства;
- ориентация всех целей, задач и действий на потребителей
- процессный подход;
- постоянное улучшение;
- принятие решений на основе фактов;
- системный подход к управлению.
- всеобщее участие сотрудников;
- взаимовыгодные отношения с поставщиками;

3. Методика и порядок выполнения работы

Практическая работа проводится в форме тематического семинара. На обсуждение выносятся вопросы:

1. Сущность и значение концепции Всеобщего управления качеством TQM.
2. Характеристика Модели TQM первого поколения
3. Характеристика Модели TQM второго поколения
4. Характеристика Модели TQM третьего поколения
5. Основными целями TQM
6. Основные принципы TQM

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 21,22

Разработка карты процессов системы менеджмента

1. Цель и содержание

1.1. Получить навыки использования научно-технической информации в области управления качеством

2. Теоретическая часть

Основное назначение карты процесса – это графическое представление технологии выполнения процесса. За счет создания карты процесса осуществляется его документирование, в результате у организации появляется возможность управлять этим процессом, вносить в него изменения, оценивать результативность и эффективность процесса.

В ходе создания системы качества, карты процессов разрабатываются на все процессы, входящие в область действия системы качества.

В полной мере карта процесса должна содержать представленные ниже элементы.

Назначение процесса – это качественно определенная задача или результат, которого нужно достичь в ходе процесса.

Входы процесса и процессы-поставщики.

Выходы процесса и процессы-потребители.

Ресурсы процесса:

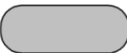
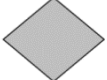
- персонал;
- оборудование;
- методы и технологии;
- средства измерения;
- значимые факторы производственной среды.

Показатели оценки процесса. Информация, представленная в информационной карте, дает первоначальное представление о процессе. Детальное описание процесса, отражающее последовательность действий, состав и содержание отдельных этапов, принято выполнять в виде блок-схем.

Такая форма описания процесса дает наглядное представление о последовательности работ, требованиях к выполнению этапов, ответственных исполнителях. Она достаточно информативна и удобна в работе для персонала среднего уровня подготовки.

Наиболее часто используемые символы блок-схем и их функции приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Символы блок-схемы

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
Начальный и конечный этапы		Документ	
Активный элемент		Документы, базы данных	
Решение		Узел, контрольная точка	

Блок-схема составляется с учетом следующих правил:

- строго сверху вниз чертится базовая блок-схема процесса, которая представляет собой отражение самого простого и самого экономичного варианта процесса без всяких усложнений и отклонений;
- входы и выходы обозначаются эллипсами, этапы (операции) – прямоугольником, точка усложнения – ромбом. Прямоугольник содержит название этапа (в отглагольной форме), исполнителя этапа;
- базовые блок-схемы состоят не только из этапов (операций) процесса, но и содержат вопросы, раскрывающие суть точки усложнения. Если на этот вопрос мы отвечаем «нет», то процесс идет по базовой модели, если следует ответ «да», то процесс усложняется;
- вправо от точек усложнений чертятся отклонения процесса. Не завершив работу по отклонениям, нельзя вернуться к базовой модели процесса.

Следует проанализировать полученную блок-схему процесса на соответствие требованиям.

Во-первых, она должна отражать цикл PDCA (планирование–осуществление–проверка–действия по улучшению). Во-вторых, процесс должен соответствовать требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и внутренним требованиям организации к выполнению данных работ. В-третьих, желательно согласовать блок-схему с руководителями процессов-потребителей для учета их

требований.

В результате получается наглядное и адекватное описание процесса, которое могут использовать:

- персонал процесса – для ознакомления с требованиями и осуществления процесса;
- руководители процессов – для проверки соответствия и всестороннего анализа процесса;
- внутренние и внешние аудиторы – для проверки и оценки соответствия установленным требованиям процессов СМК;
- проектные группы – для улучшения и реинжиниринга процессов, а также для внедрения различных информационных систем управления предприятием.

3. Методика и порядок выполнения работы

1 Изучить назначение, содержание и этапы построения карт процессов.

2 Выбрать два процесса из предложенных преподавателем и построить для каждого из них карту процесса, содержащую как минимум три условных перехода.

4 Содержание отчета: в отчет о лабораторной работе должны быть включены: тема занятия; последовательность его выполнения; разработанную карту процесса, содержащую не менее трех условных перехода.

Практическая работа №23,24

Технология квалитметрии

1. Цель и содержание

1.1 Овладеть навыками комплексной оценки показателей качества продукции.

1.2 Осуществить комплексную оценки качества ржано-пшеничного хлеба по пяти единичным показателям качества: эластичность, свежесть, внешний вид; пропеченность, вкус.

2. Теоретическая часть

Комплексная оценка показателей качества продукции включает следующие действия:

- выявление групп потребителей, для которых предназначена оцениваемая продукция;
- выявление требований, предъявляемых к продукции и условий ее эксплуатации;
- выбор номенклатуры показателей свойств продукции;
- определение значений показателей единичных свойств;
- расчет коэффициентов весомости каждого свойств;
- выбор базовых значений и расчет безразмерных относительных показателей качества;
- выбор формул для расчета комплексного показателя.

Выявление групп потребителей, для которых предназначена оцениваемая продукция, требований и условий эксплуатации необходимо для правильного выбора номенклатуры показателей качества и их базовых значений. Осуществляется в результате социологического исследований и опроса специалистов и достаточно глубоко изложен в учебной и специальной литературе по маркетингу.

Выбор номенклатуры показателей качества представляет собой построение сложной иерархической структуры свойств, составляющих качество оцениваемой продукции (многоуровневое «дерево свойств»).

На первом уровне выделяют свойства социального назначения функциональные, эргономические, эстетические, экологические свойства, надежность и безопасность; на самом нижнем - единичные свойства.

Выбор номенклатуры показателей, как правило, проводится из общепринятых (традиционных) показателей свойств. Иногда для упрощения процедуры расчета, например при использовании методов квалиметрии в учебных целях, для оценок используют только наиболее важные единичные свойства.

Определение значений показателей единичных свойств. Осуществляют измерительным, сенсорным, расчетным, регистрационным, социологическим, экспертным методами.

Определение коэффициентов весомости (важности) показателей свойств. Свойства, составляющие качество товаров, в разной степени влияют на него. Степень важности каждого из свойств оценивается коэффициентом весомости. Для определения весомости показателей свойств чаще всего используют экспертные методы: рангов, предпочтений, последовательных и попарных сопоставлений и др. Эти методы описаны во многих источниках литературы по оценке качества.

Важнейшее требование - сумма коэффициентов весомости показателей всех свойств должна быть величиной постоянной и составлять единицу, десять или сто.

При определении коэффициентов весомости методом рангов каждый из экспертов определяет ранг каждого свойства, т.е. место этого свойства среди других свойств на каждом уровне иерархии.

Например, если всех показателей свойств десять, то наиболее значимому присваивается ранг десять, следующему по значению - девять и т.д., а наименее значимому - один. Ранги могут быть как целыми числами, так и дробными или одинаковыми для нескольких единичных показателей. Это решает эксперт. Но общим требованием для всех экспертов является постоянная сумма рангов оцениваемых свойств. При десяти единичных показателях она должна составлять пятьдесят пять ($10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$), при девяти - сорок шесть и т.д.

Коэффициенты весомости каждого показателя, m_i , рассчитывают как отношение суммы рангов, присвоенных ему всеми экспертами, к общей сумме рангов всех содержащихся в выбранной номенклатуре показателей качества:

$$m_i = \frac{\sum_{j=1}^g a_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^g a_{ij}}$$

(1)

где a_{ij} - ранг i -го показателя качества;

n - количество показателей качества; g -

количество экспертов.

Согласованность мнений экспертов может быть оценена коэффициентом конкордации по формуле:

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^2}{r^2 (n^3 - n)} \quad (2)$$

где σ_i^2 - дисперсия рангов.

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}^2 - \left(\sum_{j=1}^n a_{ij} \right)^2 / n}{n} \quad (3)$$

Эта формула согласованности используется, если эксперты поставили разные ранги разным показателям качества. При одинаковых рангах используется формула:

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}{n} \quad (4)$$

$$T_i = \frac{1}{12} \sum_{t=1}^r (t^3 - t) \quad (5)$$

где

T_i - количество одинаковых рангов в i -м ряду.

Если $W = 1$, то согласованность полная, если $W = 0$, то она отсутствует. Согласованность мнений экспертов нужно проверять на их случайность на χ^2 - разделение с помощью критерия Пирсона. Это даёт возможность утверждать, что данное распределение соответствует нормальному закону распределения (закону Гаусса) по χ^2 , определяемой по формуле:

$$\chi^2 = r W (n-1) \quad (6)$$

Если будет установлено, что $\chi^2 = \chi^2_{табл.}$, то гипотезу согласованности мнений экспертов принимают равной W с достоверностью, которую определяют из стандартных таблиц в зависимости от уровня вероятности и количества степеней свободы, ν .

$$\nu = n - 1 \quad (7)$$

Безразмерные относительные показатели качества рассчитывают по формулам 8 или 9.

$$q_i = P_i / P_{i6} \quad (8)$$

$$q_i \leq P_{i6} / P_i$$

9)

где P_i – абсолютный показатель оцениваемого изделия;

P_{i6} – абсолютный показатель качества базового образца.

Из этих формул выбирают ту, в которой рост показателя соответствует улучшению параметра оцениваемого товара. Формула (8) применяется для показателей, с увеличением которых качество продукции возрастает (их условно называют положительными показателями). Если же увеличение показателя сопровождается снижением качества – применяют формулу (9). Показателями, отрицательно влияющими на качество продукции, является, например, количество токсических веществ в продуктах питания.

Расчет комплексных показателей качества осуществляют по формулам средней арифметической, средней геометрической или средней гармонической.

Таким образом, показатель уровня качества, рассчитываемый в виде среднего взвешенного показателя, позволяет с помощью одной формулы учесть все выбранные для оценки показатели свойств товара.

Результат комплексной оценки товаров и принимаемые решения в значительной степени зависят от *выбора базового образца*. Ошибка на данном этапе может привести к искажению результатов исследования. В качестве базового образца чаще всего выбирают товары-конкуренты, удовлетворяющие в наибольшей степени текущие нужды и запросы потребителей.

3 Материальное обеспечение: хлеб «Окский новый» формовой трех производителей: ЗАО «Хлебозавод № 3», ОАО «Ставропольхлеб», ОАО «Ставропольский мукомольный завод».

4 Методика и порядок выполнения работы

Работа выполняется мини-группами студентов из 5 человек, выполняющих одновременно функции экспертов и членов рабочей группы, следующей последовательности:

- определение значений единичных показателей качества базовых и оцениваемых образцов экспертным методом по пятибалльной системе оценки;
- определение коэффициентов весомости единичных показателей качества методом рангов (формула 1);
- оценка согласованности мнений экспертов по величине коэффициента конкордации (формула 2);

- дифференцированная оценка единичных показателей качества хлеба(формулы 8 и 9);
- расчет комплексного показателя качества хлеба по формуле средней арифметической.

При этом каждый из экспертов должен руководствоваться личным опытом продолжительного использования оцениваемой продукции и отзывами потребителей.

При выполнении практической работы магистры используют номенклатуру и условные обозначения оцениваемых показателей качества хлеба, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Номенклатура и условные обозначения показателей качества хлеба

Наименование показателей	Условные обозначения
1 Эластичность	P_1
2 Свежесть	P_2
3 Внешний вид	P_3
4 Пропеченность	P_4
5 Вкус	P_5

Для определения коэффициента весомости методом рангов каждый из экспертов самостоятельно, без обсуждения с другими экспертами определяет ранг каждого свойства, то есть место этого свойства среди других единичных свойств. Из пяти отобранных экспертами показателей качества наиболее значимому из них присваивается ранг 5, наименее значимому - ранг 1. Результаты ранжирования единичных показателей качества хлебобулочных изделий представляют по форме таблицы 2.

Таблица 2 - Результаты ранжирования единичных показателей качества хлеба

Эксперты	Ранги единичных показателей качества					Сумма рангов
	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	
1	2					15
2	2					15
3	1					15
4	1					15
5	2					15
Сумма	8					75

рангов						
$\square_i$	-7 (8 – 15)					-
$\square_i^2$	49					154

При обработке результатов ранжирования по каждому единичному показателю качества подсчитывают общую сумму рангов, поставленных каждым из экспертов этому свойству. Коэффициент весомости рассчитывают по формуле 1.

Результаты расчетов коэффициентов весомости единичных показателей качества хлебобулочных изделий представляют в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты расчета коэффициентов весомости единичных показателей качества хлеба

Наименование показателей	Условное обозначение	Сумма рангов	Значение коэффициента весомости
1 Эластичность	P_1		
2 Свежесть	P_2		
3 Внешний вид	P_3		
4 Пропеченность	P_4		
5 Вкус	P_5		
Итого:		75	1,0

По формуле 4 рассчитывают коэффициента конкордации, W (согласованность мнений экспертов). Средние и высокие значения коэффициентов конкордации позволяют использовать коэффициенты весомости, значения которых приведены в таблице 3, для дальнейших расчетов.

В таблицах 4 – 6 приводят результаты дифференцированных оценок единичных показателей качества, q_i , хлеба различных изготовителей.

Таблица 4 - Результаты дифференцированной оценки единичных показателей качества хлеба «Окский новый» производства ОАО «Ставропольхлеб»

Эксперты	Дифференцированные оценки единичных показателей качества				
	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
r_1	0,7	0,8	0,8	0,8	0,6

r ₂	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7
r ₃	0,7	0,7	0,8	0,9	0,7
r ₄	0,7	0,8	0,7	0,9	0,6
r ₅	0,6	0,8	0,8	0,8	0,7
Сумма оценок	3,3	3,6	3,6	4,2	3,3
Средняя оценка q _i	0,66	0,72	0,72	0,84	0,65

Таблица 5 - Результаты дифференцированной оценки единичных показателей качества хлеба «Окский новый» производства ЗАО «Хлебозавод № 3» г. Ставрополя

Эксперты	Дифференцированные оценки единичных показателей качества				
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
r ₁	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8
r ₂	0,8	0,8	0,7	0,9	0,9
r ₃	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
r ₄	0,7	0,9	0,8	0,8	0,9
r ₅	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9
Сумма оценок	3,6	4,2	3,9	4,2	4,4
Средняя оценка q _i	0,72	0,84	0,78	0,84	0,88

Таблица 6 - Результаты дифференцированной оценки единичных показателей качества хлеба «Окский новый» ОАО «Ставропольский мукомольный завод»

Эксперты	Дифференцированные оценки единичных показателей качества				
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
r ₁	0,6	0,7	0,7	0,9	0,6
r ₂	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6
r ₃	0,6	0,7	0,7	0,8	0,5
r ₄	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5
r ₅	0,7	0,7	0,6	0,8	0,5
Сумма оценок	3,1	3,4	3,3	4,0	2,7
Средняя оценка q _i	0,62	0,68	0,66	0,80	0,54

На основании представленных в таблицах 4 – 6 данных рассчитывают значения комплексных показателей качества подвергнутого оценке хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки.

5 Содержание отчета

В отчет о выполненной работе должны быть включены: тема, цель, результаты оценок и расчетов выводы о качестве хлеба по оцениваемым показателям. В выводах должно быть обобщение результатов выполненной работы.

6 Вопросы для защиты работы

1. Сущность квалиметрии, ее история, положительные и отрицательные стороны.
2. Методы оценки уровня качества, используемые в квалиметрии: дифференциальный, комплексный, смешанный.
3. Выявление номенклатуры показателей качества продукции в квалиметрических оценках.
4. Методы определения абсолютных значений единичных показателей качества.
5. Методы определения коэффициентов весомости. Оценка согласованности мнений экспертов.
6. Комплексная оценка качества продукции.

Практическая работа №25,26

Комплексная оценка качества пищевой продукции

1. Цель и содержание

1.1. Овладеть навыками контроля качества пищевой продукции (на примере кон-троля органолептических показателей черного байхового чая)

2. Теоретическая часть

Важнейшую роль в предотвращении поступления в сферу обращения товаров с низким уровнем показателей свойств и производственного исполнения играет контроль их качества.

Контроль качества – это проверка соответствия количественных или качественных характеристик продукции или процессов, от которых зависит качество продукции, установленным техническим требованиям. Основная задача контроля качества — не допустить появления брака. Поэтому в ходе контроля проводится постоянный анализ заданных отклонений параметров продукции от установленных требований. В результате контроля выявляются отклонения от требований – несоответствия и дефекты.

В том случае, если параметры продукции не соответствуют заданным требованиям, система контроля качества позволяет оперативно выявить наиболее вероятные причины несоответствий и устранить их.

Контроль является неотъемлемой частью процесса управления любым объектом.

Технический контроль – проверка соответствия объекта контроля техническим требованиям.

Сущность контроля состоит в получении информации о состоянии объекта контроля и сопоставлении полученных результатов с установленными требованиями, содержащимися в нормативных и технических документах, договорах на поставку.

Объект контроля – продукция (товары), процессы их производства, транспортирования, хранения, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, а также техническая и сопроводительная документация.

Контролируемая совокупность продукции – представленное на контроль множество единиц или количество (масса, объем) продукции, из которого берется выборка. Эта совокупность представляет собой партию (или несколько партий) продукции, на которую распространяются решения, принимаемые по результатам статистического приемочного контроля качества.

По полноте охвата контролируемой продукции контроль бывает сплошным и выборочным.

Сплошной – контроль каждой единицы продукции в партии. Сплошной контроль, как правило, является довольно трудоемким и дорогостоящим, поэтому в крупносерийном и массовом производстве обычно применяют так называемый выборочный контроль, подвергая проверке лишь часть партии продукции (выборку).

Выборочный – контроль, при котором решение о качестве контролируемой продукции принимается по результатам проверки одной или нескольких выборок. Выборочный контроль качества, выполняемый в соответствии с процедурами, предусмотренными действующими национальными стандартами, представляет собой статистический контроль качества. Его сущность состоит в том, что по результатам контроля малой выборки, отобранной из контролируемой совокупности продукции, принимается решение о качестве всей партии продукции: принять или отклонить ее.

Наиболее предпочтительным для организаций промышленности и торговли является не сплошной, а выборочный приемочный контроль. Если качество продукции в выборке отвечает установленным требованиям, то вся партия считается качественной, если нет — вся партия бракуется. Однако при использовании этого метода контроля возможна ошибочная браковка (риск поставщика) или, наоборот, признание партии годной при наличии в ней больше допустимого количества изделий (риск заказчика), не соответствующих требованиям. Эти ошибки, выражаемые в процентах, должны быть оговорены в контрактах между поставщиком и потребителем (заказчиком).

Дефектные изделия – изделия, имеющие хотя бы один дефект.

Дефекты товаров весьма разнообразны по происхождению, видам, размерам, расположению в изделии, степени влияния на потребительские свойства. Они могут возникать на каждой из стадий жизненного цикла товаров.

Общепринятой является группировка дефектов на конструктивные, дефекты сырья, производства (по операциям технологических процессов), маркирования, транспортирования, хранения.

3 Материальное обеспечение

1. ГОСТ 1938-90 Чай черный байховый фасованный.
2. Образцы черного байхового чая «Lipton», «Майский» Корона Российской Империи», «Tetley Premier».
3. Весы

4 Методика и порядок выполнения работы

Контроль органолептических показателей чая проводят по следующим показателям: аромату и вкусу, прозрачности и интенсивности настоя, цвету разваренного листа, внешне-му виду (уборке) сухого чая. Чай

расфасованный черный должен соответствовать следующим требованиям стандарта: аромат и вкус чая высших сортов должны быть полными, с богатством вкусовых и ароматических оттенков. У чая 1-го сорта может быть недостаточно полный аромат, но полный, приятный с терпкостью вкус. У чая 2-го сорта аромат грубоватый, а вкус недостаточно полный. Чай 3-го сорта имеет грубоватый аромат и слабый вкус.

Настой чая высших сортов яркий, прозрачный, 2-го – темноватый, прозрачный, 3-го – темно-бурый.

Цвет разваренного листа чая высших сортов – ровный с коричневым оттенком, 2-го – темноватый с коричневым оттенком, 3-го сорта – темный с зеленью.

Уборка чая, т.е. внешний вид сухого чая, высших сортов должна быть правильной: все чайники одинаковой толщины, цвета и хорошо скручены. У чая 1-го сорта все чайники должны быть скручены правильно, но их размер и окраска могут быть неодинаковыми. Во 2-м сорте цвет и размер допускаются неровными, а чайники – недостаточно скрученными. У чая 3-го сорта уборка может быть очень неровной, а чайники – плохо скрученными.

Цвет разваренного листа зеленого расфасованного чая высшего сорта должен быть ровным, оливковым, 1-го и 2-го – темновато- и темно-оливковым, а 3-го сорта – пестрым, темно-зеленым. Настой зеленого чая высшего сорта должен быть прозрачным, светло-янтарным, у 1-го сорта прозрачным со слегка красноватым оттенком, у 2-го – несколько мутноватым с красноватым оттенком, у 3-го – мутноватый с темным красным оттенком.

Для разных видов чая показатели качества неодинаковы, но во всех видах доброкачественного чая не должно быть признаков плесени и затхлости, кисловатого или другого постороннего запаха, огрубевших частей стебля, волокон, желтой чайной пыли и других примесей.

Органолептические показатели качества чая включают внешний вид, цвет, яркость и интенсивность настоя, вкус и аромат, цвет разваренного листа. Органолептические показатели являются важнейшими при определении товарного сорта чая. На основании их анализа можно судить о происхождении чая, качестве сырья, соблюдении технологии производства, транспортирования и хранения.

Внешний вид сухого чая определяют путем его осмотра при дневном рассеянном свете. Проверяют цвет, ровность, однородность и скрученность чаинок. Отметили отсутствие почек и пыли.

Из средней пробы отбирают навеску массой 100 г и высыпают тонким слоем на лист белой бумаги. Затем из навески берут 3 г чая, помещают в специальный фарфоровый чайник, заливают крутым кипятком (не доливая чайник на 4 – 6 мм) и закрывают крышкой. Через 5 минут (для 1, 2-го

образцов) и 7 минут (для 3-го) настой из чайника сливают в специальную фарфоровую чашку, встряхивая чайник, чтобы полностью стекли последние наиболее густые капли настоя. Анализ чая проводят через 1 – 1,5 мин после слива настоя в чашку.

В настое чая определяют его характеристику и вкус, а в чае, оставшемся после слива из заварника, - аромат и цвет разваренного листа. При характеристике настоя обращают внимание на его прозрачность, интенсивность и цвет. Не допускается при охлаждении настоя чая помутнений экстрактивных веществ – «чайных сливок», представляющих собой смесь катехинов и кофеина и свидетельствующих об интенсивности настоя чая.

К определению аромата и вкуса чая приступают спустя 1 - 1,5 мин (за это время разваренный лист в заварнике слегка остыл, что способствовало лучшему улавливанию аромата). Для определения аромата чая быстро открывают крышку чайника, подносят к носу и делают вдох. При опробовании чая на аромат недостатков, возникающих в чае в результате нарушения технологического процесса и хранения (жаристость, запах зелени, затхлость, дымный, плесневелый и другие нехарактерные для чая запахи), не должно быть.

Для определения вкуса из чашки набирают в рот глоток экстракта и, не глотая, ополаскивают рот, фиксируя первые вкусовые ощущения. Оценивая чай, отмечают полноту вкуса, степень выраженности и его терпкость. О степени терпкости настоя судят по вяжущему действию настоя на слизистую оболочку рта и десен.

Цвет разваренного листа определяют после выкладывания его на крышку чайника. Обращают внимание на однородность, степень скрученности, отметили наличие нескрученных листьев.

Органолептический анализ байхового чая осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 1938.

При проведении анализа из средней пробы отбирают навеску массой 100 г и высыпают тонким слоем на лист белой бумаги.

Внешний вид сухого чая определяют путем его осмотра при дневном рассеянном свете или ярком искусственном освещении.

При определении внешнего вида сухого чая обращают внимание на цвет, ровность, однородность и скрученность чаинок. Следует также обратить внимание на содержание в байховом чае золотистых волосков древесины, нескрученных пластинок листа и других включений. Наличие золотистых и серебристых типсов говорит о том, что чай приготовлен из нежного высококачественного сырья. При правильной обработке нераскрытые почки чайного растения в процессе сушки приобретают светло-золотистый цвет. Наличие в чае черешков (красных стеблей) или волокон древесины

свидетельствует о том, что чай выработан из грубого сырья и плохо отсортирован. Чем больше черешков или волокон древесины содержит чай, тем ниже его качество.

В черном байховом чае могут встречаться коричневые и красные нескрученные листья, что объясняется опозданием в переработке чайного листа, который повреждается, не скручивается и не ферментируется. Чем больше в чае коричневых листьев, тем хуже его качество.

В чае не допускается примесь посторонних предметов; продукция, засоренная посторонними примесями, считается браком.

Приготовление и оценка настоя чая

Настой, аромат, вкус и цвет разваренного листа определяют после заваривания чая. Для этого взвешивают на технических весах навеску чая (3 г) и высыпают в фарфоровый заварник емкостью 125 см³. В заварник с чаем наливают 125 мл свежее кипящей воды. Заварник быстро накрывают крышкой, и настой выдерживают в течение 5 мин для черного и 7 мин для зеленого чая. По истечении срока заварки настой выливают в специальную титестеровскую белую фарфоровую чашку. При выливании настоя в чашку необходимо обратить внимание на то, чтобы настой из заварника был вылит полностью. Для этого чайник несколько раз встряхивают, чтобы полностью стекли последние, наиболее густые капли настоя.

В настое чая определяют его характеристику и вкус, а в чае, оставшемся после сливания в заварнике – аромат и цвет разваренного листа. При характеристике настоя обращают внимание на его прозрачность, интенсивность и цвет, настой чая должен быть чистым, в низших сортах допускается мутноватость. Чем интенсивнее окрашен настой, тем выше оценивается чай.

Оценку настоя черного байхового чая производят в зависимости от его интенсивности: вышесредний, средний, слабый. Обычно чай высших сортов имеет вышесредний настой. Более крупные листовые чаи высшего и 1-го сортов характеризуются средним настоем. А более низкие сорта – слабым настоем. Наилучшим считается прозрачный, яркий цвет настоя. Коричневый, темный, мутный цвет настоя считается недостатком и указывает на нарушение технологического процесса.

Мелкий чай имеет более интенсивный настой по сравнению с листовым. Очень интенсивный настой имеют гранулированные чаи, особенно мелкие, но они обладают более слабым ароматом и поэтому не бывают выше 1-го сорта.

Цвет настоя зеленого байхового чая должен быть от светло-зеленого с желтоватым до темно-желтого с красноватым оттенком.

Если цвет настоя не отвечает требованию стандарта, чай получает низкую оценку.

Настой чая высокого качества, богатый фенольными веществами, обладает свойством при охлаждении давать осадок экстрактивных веществ – «чайные сливки». «Чайные сливки» представляют собой смесь катехинов и кофеина, которые при остывании настоя оседают на дно.

Определение аромата и вкуса чая

К определению аромата и вкуса чая приступают не сразу после выливания настоя, а спустя 1 – 1,5 мин. За это время разваренный лист в заварнике слегка остывает, что способствует лучшему улавливанию аромата. В горячем состоянии невозможно уловить действительный аромат чая. Но не следует также, и медлить с опробованием чая больше 1,5 мин. Чем дольше остывает чай в заварнике, тем труднее установить его аромат. При чрезмерном остывании (свыше 1,5 мин.) невозможно отличить аромат чая высшего сорта от аромата чая низших сортов.

Для определения аромата чая быстро снимают крышку с заварника, поднося ее к носу и делают вдох.

Чай может иметь полный букет, тонкий, легкий приятный или слабый, грубый аромат в зависимости от сорта.

При опробовании чая на аромат легко обнаруживаются недостатки, которые возникают в чае в результате нарушения технологического процесса или неправильного хранения продукции: кислотный, жаристый, запах зелени, затхлый, дымный, плесневелый и другие не характерные для чая запахи.

Для определения вкуса чай пьют небольшими глотками и фиксируют первые вкусовые ощущения. Вкус чая может быть терпким, недостаточно терпким или грубым в зависимости от товарного сорта.

Настой чая, имеющий полный, с терпкостью вкус, называется крепким настоем. Чай, который лишен крепости или полноты вкуса, считают

«водянистым», пустым. Это может быть вызвано слабым скручиванием или длительным процессом ферментации.

Терпкость чая зависит от количества растворимых веществ в чайном листе, т.е. от количества и степени раздавливания клеток чайного листа.

Чай с недостаточно вяжущим вкусом называют чаем с безжизненным настоем. Причиной подобного явления могут быть поглощение чаем излишней влаги, высокая температура и запаривание чая при сушке.

Определение цвета разваренного листа

Разваренный лист выкладывают на крышку заварника и определяют его цвет. Цвет разваренного листа находится в прямой зависимости от интенсивности настоя, аромата и вкуса чая.

При определении цвета разваренного листа обращают внимание на его однородность: чем ниже сорт чая, тем менее однородный цвет. Он может быть от светло- до темно-коричневого для черного байхового чая и от зеленовато-желтого до темно-желтого – для зеленого чая.

Темный цвет разваренного листа черного байхового чая обычно наблюдается при излишней ферментации или чрезмерном завяливании чайного листа; при недостаточной ферментации сохраняется зеленый цвет. В обоих случаях чай получает низкую оценку.

При обработке неоднородного материала цвет разваренного листа – пестрый. Дефектами чая считаются:

- засоренность (черешками, грубым листом, волокнами и другой примесью) вследствие сбора с кустов грубого чайного листа и недостаточной очистки при сортировке;
- опаристый чай – в результате неправильной сушки (высокая температура и медленное продвижение в сушильном аппарате);
- затхлый, плесневелый и другие посторонние запахи из-за нарушения технологии, повышенной влажности (более 9%) чая при хранении.

Такой чай непригоден к употреблению.

Результаты контроля качества чая по органолептическим показателям на соответствие требованиям ГОСТ 1938 оформляют по образцу таблицы 8.

Таблица 8 – Результаты контроля качества чая по органолептическим показателям на соответствие требованиям ГОСТ 1938-90

Наименование показателя	Характеристика			
	по ГОСТ	фактические данные		
		«Lipton»	«Майский» Корона Российской Империи»	«Tetley Premier»
1	2	3	4	5
Аромат и вкус	Нежный аромат, приятный с терпкостью вкус			
Настой	Яркий, прозрачный «средний»			
Цвет разваренного листа	Однородный, коричнево-красного цвета			
Внешний вид чая (уборка) чая листового	Ровный, однородный, хорошо скрученный			

4. Содержание отчета и его форма

В отчет о практической работе должны быть включены: тема занятия, последовательность его выполнения, результаты контроля качества чая,

выводы. В выводах должно быть обобщение результатов выполненной работы.

5. Вопросы для защиты работы:

Защита проводится в устной форме после выполнения работы и оформления работы. Студент должен ответить на следующие вопросы:

1. В чем состоит сущность контроля качества продукции?
2. Каково значение контроля качества в системе менеджмента качества?
3. Каковы основные методы контроля качества продукции?
4. В чем состоят принципиальные различия между сплошным и выборочным контролем?
5. Какие факторы определяют объем выборки?
6. Дефекты продукции
7. Градация продукции по качеству.
8. Решение задач, предложенных преподавателем.

Практическая работа №27,28

Оценка уровня качества продукции смешанным методом

Цель работы: изучить смешанный метод оценки уровня качества продукции, научиться строить иерархическое дерево качества.

Краткие теоретические сведения

При оценке сложной продукции, имеющей широкую номенклатуру показателей качества с помощью дифференциального метода практически невозможно сделать конкретный вывод, а использование только комплексного метода не позволяет учесть все значимые свойства оцениваемой продукции. В таких случаях для оценки уровня качества продукции применяют смешанный метод. Смешанный метод предполагает составление квалиметрической модели. Разработка ее выполняется на основе приведенных ниже принципов. Принцип первый Качество рассматривается как некоторая иерархическая совокупность свойств, которые должны представлять интерес для потребителей. Эти свойства формируют так называемое иерархическое дерево свойств продукции которое может неограниченно разрастаться по мере углубления знаний о природе продукции. Иерархическое дерево имеет вид представленный на рисунке. Количество уровней при оценке может быть различным от m до 1. Элементарные свойства на каждом уровне, в большинстве случаев, определяются при различных физико-химических, химических, физических, микробиологических и т.п. измерениях. Принцип второй Различные шкалы измерений абсолютных показателей элементарных свойств должны быть приведены в шкалу с единой размерностью:

Принцип трансформации шкал. Трансформация – это определение относительного показателя качества: j_i i б РК $P =$ где P – абсолютное значение j -го элементарного свойства, измеренное в эксперименте для i -го уровня качества; $P_{iб}$ – значение j -го элементарного свойства для i -го уровня базового образца. Из этого принципа квалиметрии следует: что нельзя оценить качество, предварительно не уточнив, какие требования предъявляются к продукции, т.е. не выбрав значения базовых показателей; в иерархической системе свойств сравнительная оценка обобщенного показателя на более высоком уровне должна быть не ниже, чем на $(i+1)$ -м уровне. То есть выбор эталона (базового показателя) должен идти по нарастающей. Принцип третий Любое свойство на любом уровне должно быть определено двумя числовыми параметрами: относительным показателем качества – K ; коэффициентом весомости – M . Принцип четвертый Сумма коэффициентов весомости всех свойств, находящихся на

одном уровне модели должна быть всегда постоянной, заранее заданной, то есть $1 = \sum_{j=1}^n m_{ij}$, где n – число свойств качества на i -м уровне ($j = 1, 2, 3, \dots, n$). Составление квалиметрической модели выполняется последовательно по следующей схеме: I этап: выбор номенклатуры показателей качества, которые необходимо включить в модель; II этап: выбор методов определения количественных значений показателей качества и проведение измерений на основании принятых методов; III этап: выбор базовых образцов и установление нормативных значений показателей базовых образцов; IV этап: расчет относительных показателей качества;

V этап: выбор метода определения коэффициентов весомости и расчет величин коэффициентов весомости; VI этап: расчет обобщенного показателя. Расчет обобщенного показателя выполняется по известным формулам по принципу среднего взвешенного.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретические сведения.
2. Выбрать объект для экспертизы. Определить относительный показатель качества и определить коэффициент весомости. Построить иерархическое дерево свойств рассматриваемого объекта (см. рис. 1).
3. Составить отчет.

Содержание отчета

1. Описание методики расчета.
2. Привести результаты расчетов.
3. Привести схему иерархического дерева свойств рассматриваемого объекта.
4. Сформулировать выводы по работе.
5. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют методы оценки уровня качества? 2. Что такое номенклатура показателей? 3. Какие существуют методы определения коэффициентов весомости? 4. Что такое базовый образец?

Практическая работа №29,30

Метод комплексной оценки уровня качества

Цель работы: изучить метод комплексной оценки, научиться определять уровень качества по комплексному показателю, средневзвешенный арифметический показатель; средневзвешенный геометрический показатель; средневзвешенный гармонический показатель.

Краткие теоретические сведения

Комплексная оценка уровня качества предусматривает использование комплексных показателей совокупностей свойств. Этот метод применяют в тех случаях, когда надо наиболее точно оценивать качество сложных изделий. Необходимость «свертки» всех отдельных показателей качеств с целью получения одного комплексного показателя определяется практической целесообразностью. Комплексный показатель совокупности свойств P зависит от «взвешенных» параметров учитываемых свойств q_i , т.е. от показателей отдельных свойств с учетом их весомости, значимости для P . Следовательно $P = f(q_i)$, где q_i – величина характеризующая размер i -го свойства с учетом его значимости; $i=1,2,3,\dots,n$ (n – общее число учитываемых свойств). Уровень качества продукции, определяемый по комплексному методу, – это отношение комплексного показателя совокупности свойств оцениваемого образца (оц P) к соответствующему показателю базового образца (баз P). Комплексный показатель совокупности различных свойств P должен учесть значимость каждого из них, т.е. учесть степень влияния величин отдельных свойств на итоговый показатель (уровень) качества. Количественная характеристика значимости данного показателя среди других показателей является коэффициентом весомости. При нахождении значения комплексного показателя совокупности характеристик свойств необходимо величину параметра каждого из множества свойств

«взвесить», т.е. умножить на соответствующий коэффициент весомости.

Относительное значение i -го показателя качества определяется по формулам $q_i = P_i / P_{ib}$; $q_i = P_{ib} / P_i$, где P_i – значение i -го показателя качества оцениваемого образца; P_{ib} – значение i -го показателя качества базового образца. Из приведенных формул выбирают ту, при которой увеличению относительного показателя отвечает улучшение качества оцениваемого изделия.

Практическая работа №31,32

Стандартизация управления качеством пищевой продукции

1. Цель и содержание

1.1. Изучить требования к ключевым процессам системы менеджмента качества.

2. Теоретическая часть

Семейство стандартов ИСО серии 9000 включает четыре стандарта: ИСО 9000:2008 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь», ИСО 9001:2008 «Системы менеджмента качества. Требования», ИСО 9004:2009 «Менеджмент для обеспечения устойчивого успеха организации. Подход к менеджменту качества».

Указанные стандарты введены в действие Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии в качестве национальных стандартов РФ и имеют добровольный статус применения. Они представляют собой аутентичные тексты соответствующих международных стандартов ИСО серии 9000.

ГОСТ Р ИСО 9000 устанавливает терминологию в области менеджмента качества и описывает основные положения СМК, являющихся объектом стандартов семейства ИСО 9000.

Термины и определения, установленные ГОСТ Р ИСО 9000, подразделены на десять групп и включают в себя термины, относящиеся к качеству; менеджменту; организации; процессам и продукции; характеристикам; соответствию; документации; оценке; аудиту (проверке); обеспечению качества процессов измерения. Определения этих терминов приведены в подп. 7.1.2.

ГОСТ Р ИСО 9001 является базовым, унифицированным стандартом требований к СМК. Он предназначен также для сертификации СМК. Область применения ГОСТ Р ИСО 9001:2008 распространяется на СМК всех организаций независимо от вида, размера и поставляемой продукции (услуги). Он устанавливает требования к СМК организации, когда она нуждается в демонстрации способности поставлять продукцию, отвечающую требованиям потребителей и обязательным требованиям, и/или ставит целью повышение удовлетворенности потребителей посредством эффективного применения системы, включая постоянное ее улучшение.

Данный стандарт направлен на применение процессного подхода при разработке, внедрении и улучшении результативности и эффективности СМК с целью повышения удовлетворенности заинтересованных сторон.

Этот стандарт устанавливает требования не к конкретным объектам управления, а к СМК, содержащиеся в следующих разделах:

- Система менеджмента качества.
- Ответственность руководства.

- Менеджмент ресурсов.
- Процессы жизненного цикла продукции.
- Измерение, анализ и улучшение.

ГОСТ Р ИСО 9004 разработан на основе опыта деятельности организаций, достигших значительных успехов в области корпоративного менеджмента; содержит рекомендации для менеджмента по достижению устойчивого успеха любой организации в сложной, требовательной и постоянно изменяющейся внешней среде.

В стандартах ИСО серии 9000 определены восемь принципов менеджмента качества для использования высшим руководством организации с целью улучшения ее деятельности:

- ориентация на потребителя;
- лидерство руководителя;
- вовлечение работников;
- процессный подход;
- системный подход к менеджменту;
- постоянное улучшение;
- принятие решений, основанное на фактах;
- взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Эти восемь принципов менеджмента качества были взяты за основу при разработке стандартов на системы менеджмента качества, входящих в семейство ИСО 9000.

Осуществляя свою деятельность, организации стремятся к совершенству. При этом они могут использовать различные модели качества, включающие уже накопленный опыт, или разрабатывают свои собственные модели.

Модели — это упрощенные условные отображения (описания, изображения, схемы, графики) сложных явлений, создаваемые для каждой конкретной цели. Модели широко применяются во всех областях науки и практической деятельности человека, в том числе и в управлении качеством.

Модель СМК — это организационная модель, основанная на реализации требований стандартов менеджмента качества серии ИСО 9000. Она представляет собой конечную модель менеджмента многочисленных взаимосвязанных и взаимодействующих динамичных процессов, осуществляемых организацией, (см. рисунок 1 в ГОСТ ИСО 9001).

3 Материальное обеспечение

1. ГОСТ Р ИСО 9000—2008 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
2. ГОСТ Р ИСО 9001—2008 Системы менеджмента качества. Требования.
3. Описания типовых процессов модели СМК.

4 Методика и порядок выполнения работы

Для выполнения работы магистры подразделяются на мини-подгруппы в количестве 2-х человек. Каждая мини-подгруппа условно представляет собой команду по описанию процессов жизненного цикла малого предприятия, выпускающего пищевые продукты. В качестве организации, для которой разрабатывается СМК, используется выбранное на предыдущем занятии предприятие.

При изучении требований ГОСТ Р ИСО 9001 к СМК необходимо представить по форме таблицы 10 требования данного ГОСТ к ключевым макропроцессам: «Система менеджмента качества», «Ответственность руководства», «Менеджмент ресурсов», «Процессы жизненного цикла продукции», «Измерения, анализ и улучшения».

Таблица 10 - Требования данного ГОСТ Р ИСО 9001 к ключевым макропроцессам СМК

Макропроцесс	Требования ГОСТ Р ИСО 9001
«Система менеджмента качества	
Ответственность руководства	
Менеджмент ресурсов	
Процессы жизненного цикла продукции	
Измерения, анализ и улучшения	

Для одного из процессов СМК (на усмотрение студента) составить по образцу, представленному на рисунке 4, составить блок-схему входов и ожидаемых выходов процесса.

5 Содержание отчета и его форма

В отчет о практической работе должны быть включены: тема и цель занятия; таблица, содержащая требования к макропроцессам; блок-схему входов и выходов выбранного вида продукции; выводы.

6 Вопросы для защиты работы:

1. Требования к системам менеджмента качества, содержащиеся в ГОСТ Р ИСО 9001.
2. Характеристика ключевого элемента системы менеджмента качества организации «Ответственность руководства».
3. Модель системы менеджмента качества организации.

4. Процессы ответственности высшего руководства в соответствии с ИСО9000.
5. Процессы управления ресурсами в соответствии с ИСО 9000.
6. Процессы жизненного цикла продукции в соответствии с ИСО 9000.
Процессы измерения, анализа и улучшения в соответствии с ИСО 9000.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №33

Модели национальных премий по качеству

1. Цель и содержание: получение знаний и навыков практического применения подходов к достижению совершенства при управлении качеством.

2. Теоретическая часть

Большинство организаций, функционирующих в различных сферах деятельности, пребывает в условиях жесткой конкуренции. Для обеспечения конкурентных преимуществ они должны непрерывно совершенствоваться, улучшая результаты своей деятельности. Одной из эффективных форм совершенствования являются модели организационного совершенства, основанные на использовании критериев национальных и международных премий по качеству.

Модели совершенства утверждены и реализуются более чем в 70 странах. Мировое значение имеют модели премий по качеству Э. Деминга (Япония), Малкольма Болдриджа (США), Европейского фонда управления качеством (EFQM) и др. В РФ ежегодно проводится национальный конкурс на соискание Премии Правительства РФ в области качества.

Критерии премий по качеству представляют собой систему показателей оценки организации, включенных в модель премии и используемых при проведении конкурсов на ее соискание. Обычно модель включает 6-9 основных критериев, каждый из которых содержит уточняющие подкритерии. Содержание критериев отражает ключевые направления бизнеса, которые разработчики той или иной премии считают актуальными для построения конкурентоспособной организации с эффективной системой управления.

Программы национальных премий по качеству разрабатываются и реализуются при поддержке государства, которое должно поощрять предприятия к постоянному совершенствованию работы по качеству. В рыночных условиях государство воздействует на качество, создавая для производителей стимулы к выпуску высококачественной продукции и услуг. Организаторы конкурсов качества присуждают премии в различных номинациях. Это могут быть премии для крупных промышленных предприятий, малых и средних компаний, организаций сервиса и некоммерческого сектора, отдельно для сферы образования и здравоохранения, для государственных учреждений. Победители премий по качеству не получают какого-либо материального вознаграждения, однако обретают национальное признание в качестве лидеров в той или иной сфере деятельности и надежных партнеров, а их бизнес-процессы, подходы и методы управления широко пропагандируются и используются другими организациями как инструменты совершенствования.

Материальный интерес компаний-лауреатов удовлетворяется в результате увеличения конкурентоспособности производимой ими продукции и возрастающей вследствие этого прибыли.

В целом же национальные премии по качеству направлены на удовлетворение интересов различных сторон: экономика страны получает прочный фундамент для дальнейшего развития, компании-лауреаты – признание и широкую известность, организации-участники – эффективный инструмент управления, потребители – удовлетворение качеством продукции и услуг.

5. Методика и порядок выполнения работы

Практическая работа проводится в форме тематического семинара. На обсуждение выносятся вопросы:

1. Модель премии по качеству Э. Деминга (Япония),

2. Модель премии по качеству Малкольма Болдриджа (США),
3. Модель Европейского фонда управления качеством (EFQM)
4. Основные Критерии премий по качеству.
5. Номинации присуждения премий по качеству.
6. Значение премий по качеству в обеспечении конкурентных преимуществ организаций.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №34

Премия Правительства Российской Федерации по качеству

1. Цель и содержание: получение знаний и навыки практического применения подходов к достижению совершенства при управлении качеством.

3. Теоретическая часть

Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 1999 г. N 206 утверждено «Положение о премиях Правительства Российской Федерации в области качества» и «Положение о Совете по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области качества».

Премии присуждаются ежегодно на конкурсной основе организациями за достижение значительных результатов в области качества продукции и услуг, обеспечение их безопасности, внедрение высокоэффективных методов управления качеством.

На соискание премии могут претендовать организации различных форм собственности, занимающиеся производством товаров и оказанием услуг.

При учреждении премии преследовались две цели:

- 1) найти лучшие предприятия, которые могли бы служить примерами для других;
- 2) дать любому предприятию инструмент для постоянного самосовершенствования, в том числе через механизм самооценки.

Премии присуждаются, начиная с 1997 г. (не более 12 премий в год). В качестве критериев премии выбраны критерии Европейской премии по качеству. Это связано с экономическими интересами России на европейском рынке и необходимостью интеграции экономики России в европейскую.

Начиная с конкурса 2003 г., организации-претенденты на премию стали подразделяться на организации с числом работающих не более 250 человек и организации с числом работающих свыше 250 человек.

Критерии российской, как и европейской премии, делятся на две группы: «Возможности» и «Результаты». Первая группа критериев характеризует, насколько готова организация добиться результатов в области качества и конкурентоспособности, вторая – что при этом достигнуто.

Уровень требований в рамках модели российской премии по качеству регулярно пересматривается и утверждается Советом по присуждению премий в виде Руководства для участников конкурса.

В основу модели премии Правительства Российской Федерации в области качества положены восемь принципов менеджмента качества:

- ориентация на потребителя;
- лидерство руководства и последовательность в достижении целей;
- менеджмент на основе понимания процессов и фактов;
- вовлечение персонала;
- непрерывная познавательная деятельность и инновации;
- развитие партнерства;
- взаимодействие с обществом;
- ориентация на результаты.

Оценка осуществляется по девяти критериям 1000-балльной шкалы, при этом каждый из критериев имеет субкритерии по аналогии с Европейской премией по качеству. Основные критерии конкурса на соискание премий Правительства Российской Федерации в области качества следующие:

- Лидирующая роль руководства.
- Политика и стратегия организации в области качества.
- Персонал.
- Партнерство и ресурсы.
- Процессы, осуществляемые организацией.
- Удовлетворенность потребителей качеством продукции.
- Удовлетворенность персонала.
- Влияние организации на общество.
- Результаты работы организации.

Стать победителем конкурса на соискание правительственных премий в области качества очень непросто. Для предприятий-победителей конкурса должны быть характерны: приверженность руководства культуре качества; внедрение СМК на основе международных стандартов серии ИСО 9000; разработка долгосрочных целевых программ по видам деятельности; реализация процессного подхода к управлению; внедрение высокоэффективных технологий, в том числе в области разработки новой продукции.

4. Методика и порядок выполнения работы

Практическая работа проводится в форме тематического семинара. На обсуждение выносятся вопросы:

1. Цели учреждения премии Правительства Российской Федерации в области качества».
2. Критерии премии Правительства Российской Федерации в области качества.
3. Содержание группы критериев «Возможности».
4. Содержание группы критериев «Результаты».
5. Принципы менеджмента качества, составляющие основу модели премии Правительства Российской Федерации в области качества.
6. Основные критерии конкурса на соискание премий Правительства Российской Федерации в области качества и их содержание.

Перечень основной и дополнительной литературы:

1. Управление качеством: учебное пособие для спо / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. - Управление качеством, 2031-04-19. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Профобразование, 2021. - 178 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4488-1213-2, экземпляров неограничено.
2. Р., Эванс. Управление качеством Электронный ресурс : учебное пособие / Джеймс Эванс Р. ; пер. Э.М. Короткова ; ред. Э.М. Короткова. - Управление качеством, 2021-02-20. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 672 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 5-238-01062-1, экземпляров неограничено.
3. Квалиметрия и системы качества. Практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова, А. Н. Пегина, Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина. - Квалиметрия и системы качества. Практикум, 2024-04-13. - Электрон. дан. (1 файл). - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. - 137 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-00032-496-7, экземпляров неограничено.
4. Долженко, Е. Н. Управление качеством Электронный ресурс / Долженко Е. Н. : учебное пособие. - Норильск : НГИИ, 2020. - 100 с. - ISBN 978-5-89009-717-0, экземпляров неограничено.

5. Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для бакалавров Электронный ресурс / Дунченко Н. И., Янковская В. С. : учебник. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-4962-0, экземпляров неограничено.
6. Михеева, Е. Н. Управление качеством : учебник / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 531 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр.: с. 481-487. - ISBN 978-5-394-01078-1, экземпляров неограничено.
7. Анисимов, Э. А. Квалиметрия и управление качеством : учебное пособие / Э.А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 74 с. : схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1967-2, экземпляров неограничено.
8. Квалиметрия: методы количественного оценивания качества различных объектов (курс лекций и практических занятий) Электронный ресурс / Астратова Г. В., Латыпова Л. В., Шапошников В. А., Бабичевская А. М., Баженова Е. В., Евсиевич М. О., Игонина Е. Н., Минин В. В., Сысоева С. В., Шапченко А. Н., Эберц Г. Р. : учебное пособие. направление подготовки 222000.68 инноватика, 221400.62 управление качеством. - Сургут : СурГПУ, 2014. - 160 с. - ISBN 978-5-93190-321-7, экземпляров неограничено
9. ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009 Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 1. Производство пищевой продукции.
10. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
11. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
12. ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
19. ГОСТ Р ИСО 22000-2019 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,
необходимых для освоения дисциплины**

- 1 <http://catalog.ncstu.ru/catalog> – Официальный сайт библиотеки ФГАОУ ВО СКФУ.
- 2 <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт Консультант плюс
- 3 <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> – Официальный сайт Росстандарта РФ
- 4 <https://eec.eaeunion.org> – Официальный сайт ЕАЭС
- 5 <https://docs.cntd.ru> – Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

КВАЛИМЕТРИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

для студентов направления подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология
Направленность (профиль): «Стандартизация, метрология и управление качеством»

Ставрополь, 2026

Целью изучения дисциплины «Квалиметрия и управление качеством» по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, направленность (профиль) Стандартизация, метрология и управление качеством заключается в формировании у студентов набора профессиональных компетенций, а также получение ими необходимых знаний и навыков в сфере управления качеством.

В процессе обучения решаются следующие задачи:

- формирование у студентов целостного представления о предмете дисциплины;
- приобретение знаний в области правового и нормативного обеспечения управления качеством продукции в отрасли;
- приобретение студентами умений и практических навыков деятельности в области практического освоения систем менеджмента; контроля за соблюдением установленных требований, норм и правил; обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области управления качеством для дальнейшего использования в профессиональной деятельности.

В результате освоения данной дисциплины формируются следующие компетенции у обучающегося:

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
-------------------------------------	---------------------------------	---

ПК-5. Способен производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению	ПК 5.1. Знает основные принципы и методы классификации оцениваемой продукции; основы технологии квалиметрического анализа; теоретические основы построения статистических методов контроля уровня брака; ПК 5.3. Умеет применять методы квалиметрии в оценке качества продукции; производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению; проводить анализ качества работы оборудования; проводить анализ причинно-следственных связей, определяющих качество продукции; анализировать результаты статистической оценки качества продукции (процесса, услуги) и состояния производства; ПК 5.5. Владеет навыками выбора номенклатуры показателей качества промышленной продукции и проведения систематического выборочного контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации	Систематизирует знания законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по квалиметрическому анализу и оценке качества продукции, анализирует причины появления брака и разрабатывает предложения по его предупреждению и устранению, демонстрирует знания по проведению контроля качества изготовления промышленной продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации.
ПК 7. Способен участвовать в практическом освоении систем управления качеством	ПК 7.1. Знает теорию всеобщего управления качеством; инструменты и методы оценки качества продукции; требования международных стандартов и документооборота в области менеджмента качества	Применяет знания требований международных стандартов в области управления качеством.

ПК-8. Способен проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого уровня качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений в области метрологического обеспечения и технического регулирования, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений.	ПК 8.1. Знает основные положения по оценке экономической эффективности в области метрологического обеспечения и технического регулирования; критерии и факторы, влияющие на экономическую эффективность управления качеством продукции; основные принципы и правила определения величины затрат на качество; методологию анализа и оценивания затрат на качество.	Формирует знания по оценке экономической эффективности в области качества, определяет затраты на качество продукции, подготавливает модели затрат на процесс, используя методы анализа затрат на качество и квалитетическую оценку качества.
---	---	--

Самостоятельная работа по дисциплине выполняется с целью получения и закрепления знаний, приобретенных при изучении теоретического материала.

ПЛАН – ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля и сроки сдачи.
Технологическая карта самостоятельной работы студента:

Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося:

Коды реализуемых компетенций, индикатор (ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки
ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.5, ПК-7.1, ПК-8.1	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование
ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.5, ПК-7.1, ПК-8.1	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование
Итого за 4 семестр		

ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.5, ПК-7.1, ПК-8.1	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование
ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.5, ПК-7.1, ПК-8.1	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование
ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.5, ПК-7.1, ПК-8.1	Подготовка к экзамену	Экзамен

КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ И ВИДЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО НИМ

Контроль качества и сроков изучения тем лекций выполняется в соответствии с учебным графиком. Оформляется в виде конспектирования текста.

Контроль качества и сроков выполнения практических заданий осуществляется в соответствии с учебным графиком. Оформляется в соответствии с заданием.

Контроль качества сдачи курсовой работы осуществляется в соответствии с учебным графиком. Оформляется в соответствии с заданием.

Предусмотрена следующая рейтинговая оценка знаний студента:

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
	4,5 семестр		
1	Собеседование по теме 3	6-я неделя	25
2	Собеседование по теме 5	10-я неделя	30
	Итого за 4,5 семестр		55
	Итого		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
<i>Отличный</i>	100
<i>Хороший</i>	80
<i>Удовлетворительный</i>	60
<i>Неудовлетворительный</i>	0

Промежуточная аттестация в 4 семестре форме **зачета с оценкой**, в 5 семестре в форме **экзамена**.

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет

от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ($S_{\text{зач}}$) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{\text{сем}}$)	Количество баллов за зачет ($S_{\text{зач}}$)
$50 \leq R_{\text{сем}} \leq 60$	40
$39 \leq R_{\text{сем}} < 50$	35
$33 \leq R_{\text{сем}} < 39$	27
$R_{\text{сем}} < 33$	0

Вопросы к экзамену

Вопросы для проверки уровня обученности

1. Сущность качества продукции, место и роль управления качеством в современных рыночных отношениях.
2. Основные задачи и цели управления качеством продукции.
3. Жизненный цикл продукции.
4. Факторы, влияющие на качество продукции.
5. Наставники по качеству.
6. Формы и методы управления качеством продукции, основные этапы их развития.
7. Отечественный опыт управления качеством.
8. Значение стандартизации в управлении качеством. Объекты стандартизации.
9. Характеристика стандартов ИСО серии 9000 версии 20015 года
10. Принципы менеджмента качества, содержащиеся в стандартах ИСО серии 9000.
11. Процессный подход в управлении качеством.
12. Понятие контроля качества. Классификация и характеристика методов контроля качества продукции.
13. Общая характеристика моделей национальных премий по качеству.
14. Организация и основные критерии конкурса на соискание премий Правительства РФ в области качества.
15. Оценка товаров в Конкурсе Программы «100 лучших товаров России и «Всероссийская Марка (III тысячелетие). Знак качества XXI века».
16. Метод анализа рисков и критических контрольных точек на основе принципов ХАССП, область его применения.
17. Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку пищевой продукции.
18. Выявление номенклатуры показателей качества продукции в квалиметрических оценках.
19. Методы определения абсолютных значений единичных показателей качества.
20. Методы определения коэффициентов весомости. Оценка согласованности мнений экспертов.
21. Дефекты и градация продукции по качеству.
22. Контрольные испытания продукции.
23. Термины и определения в области управления качеством.
24. Методы оценки показателей качества, используемые в квалиметрии: дифференциальный, комплексный, смешанный.
25. Технический контроль качества продукции на предприятиях пищевой промышленности.
26. Градация продукции по качеству.
27. Системный подход к управлению качеством.

28. Исторические подходы к определению понятия качество
29. Роль и значение качества на современном этапе развития общества
30. *Основные положения качества жизни*
31. *Эволюция обеспечения качества продукции*
32. *Современная философия качества*
33. Современные определения понятия качество
34. В чем состоит необходимость проведения оценки уровня качества продукции?
35. Квалиметрия. Ее виды и статусы.
36. *Концептуальные положения современной квалиметрии*
37. Основные цели и задачи квалиметрии качества продукции
38. Общий алгоритм оценки уровня качества продукции
39. Показатели качества продукции. Базовые, относительные, интегральные, обобщенные, классификационные и оценочные ПК.
40. Показатели экономические, стандартизации и унификации, патентно-правовые
41. Показатели технологичности и транспортабельности.
42. Показатели качества эргономические, эстетические, назначения, надежности, экологические.
43. Классификация показателей качества
44. Взаимосвязь показателей качества с видами продукции.
45. *Основные закономерности при выборе номенклатуры показателей качества.*
46. Классификация методов определения значений показателей качества
47. Классификация методов оценки уровня качества продукции. Дифференциальный метод.
48. Комплексный метод оценки уровня качества продукции
49. Смешанный метод оценки уровня качества продукции
50. Интегральный метод оценки уровня качества продукции
51. Классификация методов определения коэффициентов весомости. Экспертный метод.
52. *Конкуренция, конкурентоспособность. Виды конкуренции.*
53. *Конкурентоспособность продукции и ее формирование. Критерии конкурентоспособности.*
54. Факторы определяющие конкурентоспособность продукции.
55. *Конкурентоспособность фирмы*
56. *Конкурентоспособность национальной экономики.*
57. *Общая схема оценки конкурентоспособности продукции*
58. *Пути повышения конкуренции товаров и услуг.*
59. *Общее понятие управления. Управление качеством продукции. Классификация методов управления.*
60. Основные современные тенденции управления качеством продукции. Цикл Деминга.
61. *Системный подход к управлению качеством.*
62. *Система менеджмента качества и основные ее принципы.*
63. Обеспечение и управление качеством.
64. Петля качества. Информационная поддержка процессов управления качеством.
65. Улучшение качества. Трилогия Джурана.\
66. *Экономическая эффективность улучшения качества продукции.*
67. *Классификация общих затрат на качество.*

68. Определить коэффициенты весомости методом непосредственного ранжирования. При $M_i < 0,1$ провести перенормировку.

В опросе участвовало 6 экспертов, оценивались 10 свойств изделия. Ранги экспертами расставлялись следующим образом: наиболее важному, по мнению эксперта, свойству присваивается ранг $a'_{ij} = 1$, следующему по важности — ранг $a'_{ij} = 2$ и т.д. вплоть до ранга $a'_{ij} = 10$ наименее важному свойству. Экспертам дана рекомендация не пользоваться связанными рангами.

Свойство	Ранжирование свойств экспертами					
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	2	1

2	5	7	6	7	9	7
3	6	5	4	5	6	5
4	2	3	1	2	1	2
5	3	1	2	1	3	3
6	4	4	5	3	4	4
7	8	9	7	8	10	10
8	7	6	8	6	5	6
9	9	8	10	10	8	9
10	10	10	9	9	7	8

69. По заполненным экспертами таблицам для группы частных показателей необходимо найти их коэффициенты весомости.

Два эксперта получили неполную матрицу, на осях абсцисс и ординат которой расположены сравниваемые параметры. В каждой клетке, которая находится справа от нисходящей диагонали, эксперты поставили номер того из двух сравниваемых параметров (определяющих координаты этой клетки), который, с точки зрения эксперта, является наиболее важным.

70. Построить дерево свойств для оценки качества промышленного помещения

71. Построить дерево свойств для оценки качества продукта.

72. *Методология управления качеством в системе менеджмента предприятий пищевой промышленности*

73. *Сущность квалитметрии, ее история, положительные и отрицательные стороны.*

74. *Комплексная оценка качества продукции.*

75. *Базовые концепции Всеобщего управления качеством – TQM.*

76. *Стандартизация безопасности пищевых продуктов по цепочке поставки в соответствии с требованиями ГОСТ Р 22000-2007.*

77. *Управление процессами для обеспечения качества.*

78. *Модель американской национальной премии Малкольма Болдриджа по качеству.*

79. *Модель делового совершенства Европейского фонда менеджмента качества.*

80. *Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку пищевой продукции.*

81. *Оценка согласованности мнений экспертов в методах квалитметрии.*

82. *Инструменты Всеобщего управления качеством – TQM.*

83. *Применение критериев премии Правительства РФ в области качества для проведения самооценки организаций.*

84. *Этапы разработки и внедрения систем экологического менеджмента организации в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001.*

85. *Разработка процессов управления качеством пищевой продукции.*

Примечание: курсивом выделены вопросы и задания повышенного уровня.

Критерии оценивания компетенций:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20 до 40 (20 £ Сэкз £ 40)**, оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	<i>Отлично</i>
72-87	<i>Хорошо</i>
53-71	<i>Удовлетворительно</i>
<53	<i>Неудовлетворительно</i>

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются три вопроса: два теоретических и практический. Теоретический вопрос включает в себя как базовый, так и повышенный уровень, требующий более глубоких и дополнительных знаний по теме.

Для подготовки по билету отводится 40 минут.

При подготовке к ответу обучающемуся предоставляется право пользования калькулятором и стандартами.

При проверке практического задания, оцениваются последовательность и рациональность выполнения, точность расчетов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Для подготовки и выполнения студентами самостоятельной работы по дисциплине «Основы технического регулирования» разработаны соответствующие методические указания, в которых даны задания, формы отчетности, порядок их оформления и предоставления, критерии оценивания.

При изучении дисциплины «Основы технического регулирования» предусмотрено самостоятельное изучение ряда тем.

В процессе изучения теоретического материала студент должен изучить и законспектировать ответы для собеседования, предусматривающие самостоятельное изучение.

Вопросы для проведения собеседования:

Вопросы для собеседования 4 семестр

Базовый уровень

1. Сущность качества продукции, место и роль управления качеством в современных рыночных отношениях.
2. Основные задачи и цели управления качеством продукции.
3. Жизненный цикл продукции.
4. Формы и методы управления качеством продукции, основные этапы их развития.
5. Отечественный опыт управления качеством.
6. Характеристика стандартов ИСО серии 9000 версии 20015 года
7. Принципы менеджмента качества, содержащиеся в стандартах ИСО серии 9000.
8. Понятие контроля качества. Классификация и характеристика методов контроля качества продукции.
9. Общая характеристика моделей национальных премий по качеству.
10. Метод анализа рисков и критических контрольных точек на основе принципов ХАССП, область его применения.
11. Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку пищевой продукции.
12. Выявление номенклатуры показателей качества продукции в квалитетрических оценках.
13. Методы определения абсолютных значений единичных показателей качества.

14. Методы определения коэффициентов весомости. Оценка согласованности мнений экспертов.
15. Дефекты и градация продукции по качеству.
16. Контрольные испытания продукции.
17. Термины и определения в области управления качеством.
18. Методы оценки показателей качества, используемые в квалиметрии: дифференциальный, комплексный, смешанный.
19. Технический контроль качества продукции на предприятиях пищевой промышленности.
20. Градация продукции по качеству.
21. Системный подход к управлению качеством.

Повышенный уровень

22. Комплексная оценка качества продукции.
23. Базовые концепции Всеобщего управления качеством – TQM.
24. Стандартизация безопасности пищевых продуктов по цепочке поставки в соответствии с требованиями ГОСТ Р 22000-2007.
25. Модель делового совершенства Европейского фонда менеджмента качества.
26. Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку пищевой продукции.
27. Оценка согласованности мнений экспертов в методах квалиметрии.
28. Инструменты Всеобщего управления качеством – TQM.
29. Применение критериев премии Правительства РФ в области качества для проведения самооценки организаций.
30. Этапы разработки и внедрения систем экологического менеджмента организации в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001.
31. Разработка процессов управления качеством пищевой продукции.

5 семестр

1. Что такое квалиметрия?
2. Какие ученые внесли наиболее существенный вклад в квалиметрию?
3. *Охарактеризуйте категорию качества, используемую в квалиметрии, через систему суждений определителей.*
4. *Что относится к основным типам мер качества, дайте их определение?*
5. Что такое оценивание (оценка) качества?
6. *Сформулируйте исходные концептуальные положения современной квалиметрии.*
7. *Назовите основные проблемы современной квалиметрии.*
8. Назовите основные задачи квалиметрии.
9. Какие задачи оценки качества продукции (услуг) вам известны и в чем их особенности?
10. Назовите основные цели квалиметрии качества.
11. Сформулируйте области возможного применения квалиметрии.
12. Что является объектами оценки в квалиметрии?
13. По каким признакам классифицируются ПК?
14. Что характеризует единичный, комплексный и интегральный ПК?
15. Что характеризуют оценочные ПК?
16. Что характеризуют функциональные ПК и какие группы они объединяют?
17. Что характеризуют показатели назначения?
18. Какими свойствами определяется выбор и нормирование показателей надежности?
19. Что характеризуют эргономические показатели и на какие группы они подразделяются?
20. *Сформулируйте основы группирования показателей эстетичности объекта и их подгруппы.*
21. *Какие показатели входят в группу стандартизации?*
22. Назовите основные показатели транспортабельности
23. Что характеризуют показатели технологичности и какими показателями она определяется?
24. Сформулируйте основание для выбора номенклатуры ПК продукции.

25. Алгоритм выбора номенклатуры ПК продукции.
26. Методы определения номенклатуры ПК.
27. Методы определения значений ПК.
28. *Сформулируйте назначение базового образца и как они классифицируются*
29. *В чем заключается системный подход к оценке качества?*
30. *Раскройте сущность модели системы оценки качества.*
31. *Сформулируйте аксиомы оценивания.*
32. Назовите принципы оценивания.
33. Какие разновидности качественных квалитетических шкал вы знаете? *Назовите их достоинства и недостатки.*
34. Какие разновидности количественных квалитетических шкал? *Назовите их достоинства и недостатки.*
35. Назовите концепции определения коэффициентов весомости.
36. Какие способы определения коэффициентов весомости показателей качества вам известны? В каких случаях они используются?
37. Назовите преимущества и недостатки экспертного метода определения коэффициентов весомости
38. Каких правил следует придерживаться при построении «дерева свойств»?
39. От чего зависит правильность комплексной оценки?
40. *Какие используются зависимости между показателями свойств и их оценками?*
41. Каким образом может быть представлена погрешность оценки уровня качества?
42. Как могут быть классифицированы комплексные оценки качества?
43. В чем сущность дифференциального метода оценки?
44. В чем сущность комплексного метода оценки?
45. В чем сущность интегрального метода оценки?
46. *Какие методы используются для оценки комплексных показателей качества?*
47. Назовите основные этапы и задачи проведения экспертной оценки.
48. Какова структура анкеты и как они различаются по содержанию, форме и функциям?
49. Какие требования предъявляются при отборе кандидатов в эксперты? \
50. Перечислите профессиональные характеристики экспертов.
51. Существует ли взаимосвязь между профессиональными характеристиками экспертов и частными оценками их компетентности?
52. Какова структура и функции рабочей группы?
53. В чем заключаются обязанности членов рабочей группы?
54. Какие основные принципы формирования экспертной группы можно выделить?
55. Перечислите факторы, влияющие на точность и надежность экспертных оценок.
56. Какие из существующих методов оценки компетентности экспертов вы знаете?
57. Что является главным и основным содержанием в организации опроса экспертов?
58. От каких факторов зависит необходимое и достаточное количество экспертов в группе?

Примечание: курсивом выделены вопросы и задания повышенного уровня.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает. Проводит поиск, систематизирует и анализирует информацию отечественных и зарубежных источников в области качества, определяет и оценивает значение качества в деятельности по управлению качеством и квалитетрии. Систематизирует знания законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по управлению качеством продукции (работ, услуг), отечественного и зарубежного опыта управления качеством при оценке и анализе показателей качества продукции (работ, услуг) и иных объектов технического контроля качества, выполнения

мероприятий по контролю и повышению качества продукции (работ, услуг) и процессов с применением информационных технологий и средств цифровизации. Компетенции ПК-5, ПК-7, ПК-8 освоены на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Решает практические задачи в области управления качеством. Проводит поиск, отечественных и зарубежных источников в области качества, определяет и оценивает значение качества в деятельности по управлению качеством и квалиметрии. Демонстрирует знания законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по управлению качеством продукции (работ, услуг), отечественного и зарубежного опыта управления качеством при оценке и анализе показателей качества продукции (работ, услуг) и иных объектов технического контроля качества. Компетенции ПК-5, ПК-7, ПК-8 освоены на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет знания базового уровня, но допускает неточности в ответе. Решает отдельные практические задачи области управления качеством. Проводит поиск, отечественных и зарубежных источников в области качества, определяет и оценивает значение качества в деятельности по управлению качеством и квалиметрии. Демонстрирует частично знания законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по управлению качеством продукции (работ, услуг), отечественного и зарубежного опыта управления качеством при оценке и анализе показателей качества продукции (работ, услуг) и иных объектов технического контроля качества.. Компетенции ПК-5, ПК-7, ПК-8 освоены на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Не решает практические задачи в области управления качеством. Испытывает значительные затруднения при проведении поиска, систематизации и анализе информации отечественных и зарубежных источников в области качества, не определяет и оценивает значение качества в деятельности по управлению качеством и квалиметрии. Не систематизирует знания законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по управлению качеством продукции (работ, услуг), отечественного и зарубежного опыта управления качеством при оценке и анализе показателей качества продукции (работ, услуг) и иных объектов технического контроля качества, выполнения мероприятий по контролю и повышению качества продукции (работ, услуг) и процессов с применением информационных технологий и средств цифровизации. Компетенции ПК-5, ПК-7, ПК-8 не освоены.

Перечень основной и дополнительной литературы:

1. Управление качеством: учебное пособие для спо / Н. А. Сазонникова, Е. Л. Москвичева, А. В. Керов, Г. А. Галимова. - Управление качеством, 2031-04-19. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Профобразование, 2021. - 178 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4488-1213-2, экземпляров неограничено.
2. Р., Эванс. Управление качеством Электронный ресурс : учебное пособие / Джеймс Эванс Р. ; пер. Э.М. Короткова ; ред. Э.М. Короткова. - Управление качеством, 2021-02-20. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 672 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 5-238-01062-1, экземпляров неограничено.
3. Квалиметрия и системы качества. Практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова, А. Н. Пегина, Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина. - Квалиметрия и системы качества. Практикум, 2024-04-13. - Электрон. дан. (1 файл). - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. - 137 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-00032-496-7, экземпляров неограничено.
4. Долженко, Е. Н. Управление качеством Электронный ресурс / Долженко Е. Н. : учебное пособие. - Норильск : НГИИ, 2020. - 100 с. - ISBN 978-5-89009-717-0, экземпляров неограничено.

5. Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для бакалавров Электронный ресурс / Дунченко Н. И., Янковская В. С. : учебник. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-4962-0, экземпляров неограничено.
6. Михеева, Е. Н. Управление качеством : учебник / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 531 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр.: с. 481-487. - ISBN 978-5-394-01078-1, экземпляров неограничено.
7. Анисимов, Э. А. Квалиметрия и управление качеством : учебное пособие / Э.А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 74 с. : схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1967-2, экземпляров неограничено.
8. Квалиметрия: методы количественного оценивания качества различных объектов (курс лекций и практических занятий) Электронный ресурс / Астратова Г. В., Латыпова Л. В., Шапошников В. А., Бабичевская А. М., Баженова Е. В., Евсиевич М. О., Игонина Е. Н., Минин В. В., Сысоева С. В., Шапченко А. Н., Эберц Г. Р. : учебное пособие. направление подготовки 222000.68 инноватика, 221400.62 управление качеством. - Сургут : СурГПУ, 2014. - 160 с. - ISBN 978-5-93190-321-7, экземпляров неограничено
9. ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009 Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 1. Производство пищевой продукции.
10. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
11. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
12. ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1 <http://catalog.ncstu.ru/catalog> – Официальный сайт библиотеки ФГАОУ ВО СКФУ.
- 2 <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт Консультант плюс
- 3 <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> – Официальный сайт Росстандарта РФ
- 4 <https://eec.eaeunion.org> – Официальный сайт ЕАЭС
- 5 <https://docs.cntd.ru> – Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации