

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

"25" 05. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**СРЕДСТВА И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

Направление подготовки  
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)  
Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация выпускника  
бакалавр

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Средства и методы контроля и управления качеством» является подготовка бакалавров к профессиональной деятельности и овладение современными методами контроля и управления качеством, базирующимися на закономерностях теории вероятностей и математической статистики.

Задачи дисциплины:

- непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь;
- выявление необходимых усовершенствований и разработка новых, более эффективных средств контроля качества.

Объектами профессиональной деятельности являются системы менеджмента качества, образующие их организационные структуры, методики, процессы и ресурсы, способы и методы их исследования, проектирования, отладки, эксплуатации, аудирования и сертификации в различных сферах деятельности.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	способность применять инструменты управления качеством	основные понятия обеспечения и управления качеством, современные методы управления качеством	применять современные концепции управления качеством	современными методами и конкретными инструментами управления качеством
2	ПК-1	способность анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа	основные методы анализа причин брака; основные методы оценки точности и стабильности технологических процессов производства продукции	проводить анализ причинно-следственных связей возникновения брака продукции; применять планы статистического приемочного контроля качества продукции; разрабатывать методику оценки качества технологических процессов производства продукции	методами оценки точности технологических процессов производства продукции; методами оценки стабильности технологических процессов производства продукции

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

3.1 Дисциплина «Средства и методы контроля и управления качеством» относится к блоку 1 ОП и ее части: вариативной.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися, при изучении дисциплин Математика. Всеобщее управление качеством, Методы и средства измерений и контроля. Дисциплина является предшествующей для прохождения производственной практики, преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

#### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Средства и методы контроля и управления качеством» относится к блоку Б1 ОП и ее вариативной части.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися, при изучении дисциплин Математика. Метрология, организация и технология испытаний, Основы технического регулирования и подтверждение соответствия продукции и услуг.

Дисциплина является предшествующей для прохождения производственной практики, преддипломной практики и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов, акад ч.	Семестр	
		6	7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	252	72	180
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	100,6	37	63,6
Лекции	48	18	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Лабораторные занятия	48	18	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	2,4	0,9	1,5
Консультации по курсовому проекту	2		2
Виды аттестации	0,2	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	151,4	35	116,4
Изучение материалов по учебникам (подготовка к собеседованию, тестированию, решению кейс-заданий)	54	14	40
Изучение материалов, изложенных в лекциях (подготовка к собеседованию, тестированию, решению кейс-заданий)	52,4	12	40,4
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	25	9	16
Курсовой проект - выполнение расчетов для курсового проекта - оформление текста курсового проекта - выполнение и оформление плакатов и чертежа	20	-	20

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч.
6 семестр			
1	Основные понятия и определения. Реализация случайного выбора, выборочные характери-	Современные представления о качестве. Изучение научно-технической информации и опыта в области управления качеством. Роль статистических методов в стандартах ИСО серии 9000. Ха-	20

	стики и их свойства. Распределения выборочных характеристик, проверка статистических гипотез	рактерные законы распределения (гипергеометрический, биномиальный, Пуассона) и их целесообразная область применения. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Выборочные характеристики и их свойства. Оценка параметров генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез. Выборочный контроль.	
2	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса.	Наглядное представление качества процесса с целью разработки мероприятий по контролю и повышению качества продукции. Контрольные листки. Методы выявления доминирующих причин снижения качества продукции. Диаграмма Парето. Диаграмма причина-результат. Диаграммы потоков процессов. Гистограммы. Метод, используемый при контроле качества, для оценки вида и тесноты связи двух контролируемых параметров. Диаграммы рассеивания. Расслоение (стратификация, группировка) данных.	20
3	Контрольные карты для качественных и количественных признаков. Статистический анализ стабильности технологических процессов	Теория вариабельности. Общие и специальные причины вариаций. Основы контрольных карт Шухарта. Типы контрольных карт. Контрольные карты для количественных данных. Карты средних и размахов или выборочных стандартных отклонений. Контрольные карты индивидуальных значений. Контрольные карты медиан. Метод управления и интерпретация контрольных карт для количественных данных. Проверка структур на особые причины. Контрольные карты для альтернативных данных. Статистический анализ стабильности технологических процессов.	27
	Консультации текущие		0,9
	Вид аттестации - зачет		0,1
7 семестр			
4	Показатели возможностей процессов. Статистический анализ точности технологических процессов	Показатели, применяемые для оценки возможностей процессов. Оценка стабильности процессов. Оценка собственной и полной изменчивости процессов. Расчет показателей возможностей процессов. Статистический анализ точности технологических процессов для оценки уровня брака	30
5	Приемочный контроль качества по количественному признаку	Общие требования к организации статистического приемочного контроля качества. Выбор планов и схем статистического приемочного контроля качества. Требования к достоверности контроля. Риск поставщика, риск потребителя. Оперативная характеристика планов контроля. Определение планов контроля по таблицам стандартов. Планы статистического приемочного контроля по количественному признаку для нормального распределения. Статистический приемочный контроль поставщика и потребителя.	38
6	Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку	Планы выборочного контроля по альтернативному признаку. Представление продукции на выборочный контроль. Нормальный, усиленный и ослабленный контроль. Одноступенчатый отбор выборки. Двухступенчатый отбор выборок. Многоступенчатый отбор выборок.	38
7	Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку	Последовательные планы и процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку партий штучной продукции. Критерии приемки или отклонения партий. Численный метод построения выборочного плана контроля. Графический метод	36

		построения выборочного плана контроля.	
8	Современные методы управления качеством	Принципы управления качеством. Основные методы управления качеством. Конкурентоспособность и качество. Отечественный и зарубежный опыт в области управления качеством. Анализ причин и последствий отказов - FMEA. Концепция 6 sigma. Бережливое производство. Метод расстановки приоритетов (МРП). Бенчмаркинг	26,4
	Консультации текущие		1,5
	Консультации по курсовому проекту		2
	Вид аттестации - зачет		0,1

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ч.	Лабораторные занятия, ч.	СРО, ч.
<b>6 семестр</b>				
1	Основные понятия и определения. Реализация случайного выбора, выборочные характеристики и их свойства. Распределения выборочных характеристик, проверка статистических гипотез	5	4	11
2	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса.	4	6	12
3	Контрольные карты для качественных и количественных признаков. Статистический анализ стабильности технологических процессов	9	8	12
	Консультации текущие		0,9	
	Вид аттестации - зачет		0,1	
<b>7 семестр</b>				
4	Показатели возможностей процессов. Статистический анализ точности технологических процессов	6	8	24
5	Приемочный контроль качества по количественному признаку	6	8	24
6	Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку	6	8	24
7	Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку	6	6	24
8	Современные методы управления качеством	6	-	20,4
	Консультации текущие		1,5	
	Консультации по курсовому проекту		2	
	Вид аттестации - зачет		0,1	

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
<b>6 семестр</b>			
1	Основные понятия и определения. Реализация случайного выбора, выборочные характеристики и их свойства. Распределения выборочных характеристик, проверка статистических гипотез	Современные представления о качестве. Изучение научно-технической информации и опыта в области управления качеством. Роль статистических методов в стандартах ИСО серии 9000. Характерные законы распределения (гипергеометрический, биномиальный, Пуассона) и их целесообразная область применения. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Выборочные характеристики и их свойства. Оценка параметров генеральной	5

		совокупности. Проверка статистических гипотез. Выборочный контроль.	
2	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса.	Наглядное представление качества процесса с целью разработки мероприятий по контролю и повышению качества продукции. Контрольные листки. Методы выявления доминирующих причин снижения качества продукции. Диаграмма Парето. Диаграмма причина-результат. Диаграммы потоков процессов. Гистограммы. Метод, используемый при контроле качества, для оценки вида и тесноты связи двух контролируемых параметров. Диаграммы рассеивания. Расслоение (стратификация, группировка) данных.	4
3	Контрольные карты для качественных и количественных признаков. Статистический анализ стабильности технологических процессов	Теория вариабельности. Общие и специальные причины вариаций. Основы контрольных карт Шухарта. Типы контрольных карт. Контрольные карты для количественных данных. Карты средних и размахов или выборочных стандартных отклонений. Контрольные карты индивидуальных значений. Контрольные карты медиан. Метод управления и интерпретация контрольных карт для количественных данных. Проверка структур на особые причины. Контрольные карты для альтернативных данных. Статистический анализ стабильности технологических процессов.	9
7 семестр			
4	Показатели возможностей процессов. Статистический анализ точности технологических процессов	Показатели, применяемые для оценки возможностей процессов. Оценка стабильности процессов. Оценка собственной и полной изменчивости процессов. Расчет показателей возможностей процессов. Статистический анализ точности технологических процессов для оценки уровня брака	6
5	Приемочный контроль качества по количественному признаку	Общие требования к организации статистического приемочного контроля качества. Выбор планов и схем статистического приемочного контроля качества. Требования к достоверности контроля. Риск поставщика, риск потребителя. Оперативная характеристика планов контроля. Определение планов контроля по таблицам стандартов. Планы статистического приемочного контроля по количественному признаку для нормального распределения. Статистический приемочный контроль поставщика и потребителя.	6
6	Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку	Планы выборочного контроля по альтернативному признаку. Представление продукции на выборочный контроль. Нормальный, усиленный и ослабленный контроль. Одноступенчатый отбор выборки. Двухступенчатый отбор выборок. Многоступенчатый отбор выборок.	6
7	Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку	Последовательные планы и процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку партий штучной продукции. Критерии приемки или отклонения партий. Численный метод построения выборочного плана контроля. Графический метод построения выборочного плана контроля.	6
8	Современные методы управления качеством	Принципы управления качеством. Основные методы управления качеством. Конкурентоспособность и качество. Отечественный и зарубежный опыт в области управления качеством. Анализ причин и последствий отказов - FMEA. Концепция 6 sigma. Бережливое производство. Метод расстановки приоритетов (МРП). Бенчмаркинг	6

## 5.2.2 Практические занятия не предусмотрены

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
6 семестр			
1	Основные понятия и определения. Реализация случайного выбора, выборочные характеристики и их свойства. Распределения выборочных характеристик, проверка статистических гипотез	Изучение законов распределения выборочных характеристик	4
2	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса.	Изучение способов визуализации качества процесса. Диаграмма Парето. Изучение способов визуализации качества процесса. Диаграмма рассеяния. Изучение способов визуализации качества процесса. Диаграмма размаха.	2 2 2
3	Контрольные карты для качественных и количественных признаков. Статистический анализ стабильности технологических процессов	Оценка статистической стабильности технологического процесса при помощи контрольной карты Шухарта ( $\bar{X} - R$ ). Оценка статистической стабильности технологического процесса при помощи контрольной карты Шухарта ( $Me-R$ ). Оценка статистической стабильности технологического процесса при помощи контрольной карты индивидуальных значений ( $X-MR$ ). Оценка статистической стабильности технологического процесса при помощи контрольной $p$ -карты	2 2 2 2
7 семестр			
4	Показатели возможностей процессов. Статистический анализ точности технологических процессов	Определение показателей возможностей технологического процесса	8
5	Приемочный контроль качества по количественному признаку	Изучение планов статистического приемочного контроля по количественному признаку для нормального закона распределения	8
6	Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку	Изучение процедур выборочного контроля по альтернативному признаку	8
7	Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку	Изучение последовательных планов выборочного контроля по альтернативному признаку	6
8	Современные методы управления качеством	-	-

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
6 семестр			
1	Основные понятия и определения. Реализация случайного выбора, выборочные характеристики и их свойства. Распределения выборочных характеристик, проверка статистических гипотез	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4 4 3
2	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса.	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-	5

		заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4 3
3	Контрольные карты для качественных и количественных признаков. Статистический анализ стабильности технологических процессов	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	5 4 3
7 семестр			
4	Показатели возможностей процессов. Статистический анализ точности технологических процессов	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Выполнение курсового проекта	8 8 4 4
5	Приемочный контроль качества по количественному признаку	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Выполнение курсового проекта	8 8 4 4
6	Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Выполнение курсового проекта	8 8 4 4
7	Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Выполнение курсового проекта	8 8 4 4
8	Современные методы управления качеством	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Выполнение курсового проекта	8 8,4 4

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Федюкин, В. К. Управление качеством производственных процессов [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / В. К. Федюкин. - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2013. - 232 с.

2. Ефимов, В. В. Средства и методы управления качеством [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / В. В. Ефимов. - 3-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2012. - 232 с.

3. Назина, Л. И. Руководство по оформлению расчетно-практических работ, курсовых и дипломных проектов [Текст] : учеб. пособие / Л. И. Назина, Г. В. Попов, Л. Б. Лихачева. – Воронеж : ВГУИТ, 2012. – 76 с.

4. Назина, Л.И. Статистические методы контроля и управления качеством: Курсовое проектирование [Текст] : учеб. пособие / Л.И. Назина, Г.В. Попов, Н.Г. Кульнева.- Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 53 с.

## 6.2 Дополнительная литература

1. Борбаць, Н. М. Статистические методы в управлении качеством. Практикум : учебное пособие / Н. М. Борбаць, Т. В. Школина, Н. Ю. Чистоклетов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4724-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142334> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кайнова, В. Н. Статистические методы в управлении качеством : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Е. В. Зимина ; под общей редакцией В. Н. Кайновой. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3664-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121465> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Леонов, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Г. Н. Темасова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3666-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122150> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Статистические методы оценки качества продукции : учебное пособие / М. Ю. Полянчикова, Н. И. Егорова, А. Н. Воронцова, А. А. Кожевникова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9948-3379-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157192> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Марков, А. В. Методы и инструменты системы менеджмента качества : учебное пособие / А. В. Марков, Е. А. Скорнякова, Н. Ю. Ефремов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-907054-03-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122075> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Назина, Л. И. Статистические методы контроля и управления качеством: курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Назина, Г. В. Попов, Н. Г. Кульнева; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. - 52 с. Режим доступа: <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1113> . Загл. с экрана.

## 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>

Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

### 6.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 32с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

### 6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.; Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.;

КОМПАС 3DLTv12 (бесплатное ПО) <http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html>;

AdobeReaderXI (бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>;

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»; Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г.

<http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.

<http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования программы DreamSpark Electronic Software Deliver

NanoCAD 5.1 Лицензионный номер NC50B-6D1FABF467CF-150394

При освоении дисциплины используются информационные справочные системы:

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система КонсультантПлюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021;

- БД «ПОЛПРЕД Справочники» <http://www.polpred.com>, неограниченный доступ, ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение № 128 от 12.04.2017 (скан-копия).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <http://vsuet.ru>.

Для проведения занятий используются следующие аудитории:

Ауд. 522 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Проектор Epson, ноутбук Aser Extensa 15,6
А.527 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Лабораторный комплекс "Метрология длин МЛИ-1М", лабораторная установка "Формирование и измерение температур МЛИ-2", лабораторная установка "Формирование и измерение электрических величин МЛИ-3", лабораторная установка "Формирование и измерение давлений МЛИ-4", комплект лабораторного оборудования по информационно-измерительной технике ИИТ
А.401 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Аудио-визуальная система лекционных аудитория (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран Screen Media)
А.526 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Горизонтальный оптиметр (2 шт.), малый инструментальный микроскоп (2 шт.), стенд измерительного инструмента, стенды к лабораторным работам (1.Микрометрический инструмент; 2 Индикаторные приборы; 3 Рычажные приборы; Инструментальные микроскопы; 5 Контроль шестерен; 6 Оптиметры.), стенд-плакаты табличных данных (1 Параметры шероховатости поверхности; 2 Числовые значения параметров шероховатости), плакаты по теории (Формы подтверждения соответствия, классификаторы видов измерения, документы в области стандартизации)

Для самостоятельной работы обучающихся используются:

А.529 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер IBM-PC Pentium (8 шт.)
А.539 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер (Core i5-3450), сетевой коммутатор для подключения к сети интернет

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.

Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.02 Управление качеством и профилю подготовки Управление качеством в производственно-технологических системах.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

**Средства и методы контроля и управления качеством**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Виды учебной работы	Всего часов, акад ч.	Семестр, ак. ч.	
		8	9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>252</b>	<b>72</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>40,2</b>	<b>13,8</b>	<b>26,4</b>
Лекции	16	6	10
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Лабораторные работы занятия	18	6	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Рецензирование контрольных работ	1,6	0,8	0,8
Консультации текущие	2,4	0,9	1,5
Консультация по курсовому проекту	2	-	2
<b>Виды аттестации (зачет, зачет)</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>204</b>	<b>54,3</b>	<b>149,7</b>
Изучение материалов по учебникам (подготовка к собеседованию, тестированию, решению кейс-заданий)	145,2	38,2	107
Изучение материалов, изложенных в лекциях (подготовка к собеседованию, тестированию, решению кейс-заданий)	2,4	0,9	1,5
Подготовка к защите по лабораторным работам/практическим занятиям (подготовка к собеседованию)	18	6	12
Выполнение контрольной работы для студентов ФБО	18,4	9,2	9,2
Выполнение курсового проекта	20	-	20
<b>Подготовка к зачету (контроль)</b>	<b>7,8</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**СРЕДСТВА И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И  
УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Перечень компетенций		Этапы формирования компетенций		
	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	способность применять инструменты управления качеством	основные понятия обеспечения и управления качеством, современные методы управления качеством	применять современные концепции управления качеством	современными методами и конкретными инструментами управления качеством
2	ПК-1	способность анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа	основные методы анализа причин брака; основные методы оценки точности и стабильности технологических процессов производства продукции;	проводить анализ причинно-следственных связей возникновения брака продукции; применять планы статистического приемочного контроля качества продукции; разрабатывать методику оценки качества технологических процессов производства продукции;	методами оценки точности технологических процессов производства продукции; методами оценки стабильности технологических процессов производства продукции.

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Основные понятия и определения. Реализация случайного выбора, выборочные характеристики и их свойства. Распределения выборочных характеристик, проверка статистических гипотез	ПК-1	Банк тестовых заданий	1-13, 47-50	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	76-85	Проверка преподавателем
			Курсовой проект	131-143	Проверка преподавателем
			Собеседование	144-152	Проверка преподавателем
2	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса	ПК-1 ОПК-2	Банк тестовых заданий	14-24	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	86-95	Проверка преподавателем
			Курсовой проект	131-143	Проверка преподавателем
			Собеседование	153-159	Проверка преподавателем
3	Контрольные карты для качественных и количественных признаков. Статистический анализ стабильности технологических процессов	ПК-1	Банк тестовых заданий	25-30	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	96-105	Проверка преподавателем
			Курсовой проект	131-143	Проверка преподавателем
			Собеседование	160-167	Проверка преподавателем
4	Показатели возможностей процессов. Статистический анализ точности технологических процессов	ПК-1	Банк тестовых заданий	31-37	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	106-108	Проверка преподавателем
			Курсовой проект	131-143	Проверка преподавателем

			Собеседование	168-172	Проверка преподавателем
5	Приемочный контроль качества по количественному признаку	ПК-1	Банк тестовых заданий	38-40	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	109-111	Проверка преподавателем
			Собеседование	173-179	Проверка преподавателем
6	Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку	ПК-1	Банк тестовых заданий	41-43	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	112-114	Проверка преподавателем
			Собеседование	180-184	Проверка преподавателем
7	Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку	ПК-1	Банк тестовых заданий	44-46	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	115-117	Проверка преподавателем
			Собеседование	185-188	Проверка преподавателем

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Промежуточная аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме выполнения лабораторных и практических работ, выполнения курсового проекта и предусматривает возможность последующего собеседования.

Каждый билет включает в себя 10 контрольных заданий, из них:

- 6 контрольных заданий на проверку знаний;
- 2 контрольных заданий на проверку умений;
- 2 контрольных заданий на проверку навыков;

#### 3.1 Тесты (тестовые задания)

**3.1.1 Шифр и наименование компетенции** ПК-1 способность анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1.	Статистические методы контроля и управления качеством базируются на а) положениях теории вероятностей ; б) физических законах; в) экспериментальных исследованиях; г) принципах Деминга.
2.	Одна или несколько выборочных единиц, взятых из генеральной совокупности и предназначенных для получения информации о ней, а) выборка ; б) среднее; в) гипотеза; г) закономерность.
3.	Значение показателя качества является ... величиной и может принимать любое значение из заданного множества значений а) малой; б) выборочной;

	<p>в) случайной ; г) постоянной.</p>
4.	<p>Наиболее распространенной на практике распределение непрерывной случайной величины а) биномиальное; <u>б) нормальное ;</u> в) вероятное; г) функциональное.</p>
5.	<p>Процедура, которая предполагает представление количественных данных в графическом виде для определения характеристик распределения данных <u>а) описательная статистика ;</u> б) планирование экспериментов; в) анализ надежности; г) измерительный анализ.</p>
6.	<p>Исследования, выполняемые по выбранному плану и основанные на статистической оценке результатов для получения результатов, соответствующих установленному уровню доверия а) статистическое назначение допуска; б) анализ возможностей процессов; <u>в) планирование экспериментов ;</u> г) регрессионный анализ.</p>
7.	<p>Набор процедур для оценки неопределенности систем измерения в диапазоне условий, в которых система работает, <u>а) измерительный анализ ;</u> б) регрессионный анализ; в) описательная статистика; г) статистическое назначение допуска;</p>
8.	<p>Изучение присущей процессу изменчивости и распределения характеристик процесса для оценки его способности производить продукцию, соответствующую установленным требованиям, а) измерительный анализ; б) описательная статистика; <u>в) анализ возможностей процесса ;</u> г) регрессионный анализ.</p>
9.	<p>Используется для получения соотношений, связывающих поведение исследуемой характеристики с потенциальными факторами, <u>а) регрессионный анализ ;</u> б) измерительный анализ; в) описательная статистика; г) анализ надежности.</p>
10.	<p>Применение инженерных и аналитических методов для оценки и прогнозирования безотказной работы изделия или системы в течение рассматриваемого времени а) регрессионный анализ; б) измерительный анализ; в) описательная статистика; <u>г) анализ надежности .</u></p>
11.	<p>Статистический метод получения информации относительно некоторой характеристики совокупности с помощью изучения выборки из этой совокупности а) регрессионный анализ; б) измерительный анализ; <u>в) выборочный контроль ;</u> г) анализ надежности.</p>
12.	<p>Процедуры, в соответствии с которыми для решении какой-либо проблемы система представляется математически с помощью компьютерной программы, <u>а) моделирование ;</u> б) измерительный анализ; в) описательная статистика; г) анализ надежности.</p>
13.	<p>Семейство методов для изучения совокупности наблюдений, сделанных последовательно во времени, <u>а) анализ временных рядов ;</u> б) измерительный анализ; в) описательная статистика; г) анализ надежности.</p>
14.	<p>Форма для систематического сбора данных и автоматического их упорядочения с целью облег-</p>

	<p>чения дальнейшего использования собранной информации</p> <p>а) <u>контрольный листок</u> ;</p> <p>б) гистограмма;</p> <p>в) контрольная карта;</p> <p>г) диаграмма рассеяния.</p>
15.	<p>Представление статистических данных в виде столбиковой диаграммы распределения данных</p> <p>а) контрольная карта;</p> <p>б) <u>гистограмма</u> ;</p> <p>в) диаграмма рассеяния;</p> <p>г) диаграмма Исикавы.</p>
16.	<p>Столбиковая диаграмма с кумулятивной кривой, на которой изображены причины, источники и типы проблем в порядке убывания их важности,</p> <p>а) <u>диаграмма Парето</u> ;</p> <p>б) диаграмма Исикавы;</p> <p>в) диаграмма рассеяния;</p> <p>г) гистограмма.</p>
17.	<p>Группировка данных в зависимости от различных условий их получения (различное оборудование, сырье, бригады работников и т.п.)</p> <p>а) гистограмма;</p> <p>б) <u>стратификация</u> ;</p> <p>в) выборка;</p> <p>г) гипотеза.</p>
18.	<p>Диаграмма, предназначения для изучения связей между выходом процесса и возможными причинами получения определенных результатов,</p> <p>а) Парето;</p> <p>б) <u>Исикавы</u> ;</p> <p>в) Шухарта;</p> <p>г) Деминга.</p>
19.	<p>Диаграмма, используемая для изучения взаимосвязей между параметрами процесса или изделия,</p> <p>а) <u>рассеяния</u> ;</p> <p>б) контроля;</p> <p>в) группировки;</p> <p>г) распределения.</p>
20.	<p>График, построенный на основании данных измерений показателей процесса в различные периоды времени и используемый для контроля этого процесса,</p> <p>а) <u>контрольная карта</u> ;</p> <p>б) гистограмма;</p> <p>в) диаграмма Парето;</p> <p>г) диаграмма Исикавы.</p>
21.	<p>При анализе корреляционной взаимосвязи между факторами получен коэффициент линейной корреляции, равный <math>r_{xy} = 0,85</math>, что говорит о наличии</p> <p>а) <u>тесной прямой взаимосвязи</u> ;</p> <p>б) слабой прямой взаимосвязи;</p> <p>в) слабой обратной взаимосвязи;</p> <p>г) тесной обратной взаимосвязи</p>
22.	<p>При анализе корреляционной взаимосвязи между факторами получен коэффициент линейной корреляции, равный <math>r_{xy} = - 0,95</math>, что говорит о наличии</p> <p>а) тесной прямой взаимосвязи;</p> <p>б) слабой прямой взаимосвязи;</p> <p>в) слабой обратной взаимосвязи;</p> <p>г) <u>тесной обратной взаимосвязи</u></p>
23.	<p>При анализе корреляционной взаимосвязи между факторами получен коэффициент линейной корреляции, равный <math>r_{xy} = 0,15</math>, что говорит о наличии</p> <p>а) тесной прямой взаимосвязи;</p> <p>б) <u>слабой прямой взаимосвязи</u> ;</p> <p>в) слабой обратной взаимосвязи;</p> <p>г) тесной обратной взаимосвязи</p>
24.	<p>При анализе закона распределения случайной величины – массовой доли влаги творога с массовой долей жира не менее 2 % выявлено, что среднее значение равно 70 %, выборочное стандартное отклонение равно 1,1 %. Возможен ли брак, если допускается не более 76 % массовой доли влаги?</p>

	<p>а) весьма вероятен;  б) процент брака составит 5 %;  в) появление брака маловероятно</p>
25.	<p>Контрольная карта Шухарта имеет две статистические определяемые  а) контрольные границы ;  б) допускаемые границы;  в) регулируемые границы;  г) назначаемые границы.</p>
26.	<p>Контрольные границы на карте Шухарта находятся на расстоянии ... от центральной линии  а) <math>5\sigma</math>;  <u>б) <math>3\sigma</math> ;</u>  в) <math>1\sigma</math>;  г) <math>10\sigma</math>.</p>
27.	<p>Контрольные карты бывают двух основных типов  <u>а) для количественных и альтернативных данных ;</u>  б) для количественных и измеряемых данных;  в) для количественных и контрольных данных;  г) для качественных и альтернативных данных</p>
28.	<p>В основе контрольных карт лежит идея Шухарта о разделении наблюдений на так называемые ... подгруппы  а) различные;  б) допустимые;  <u>в) рациональные ;</u>  г) назначаемые.</p>
29.	<p>Если на контрольной карте Шухарта имеются точки, выходящие за пределы контрольных границ, можно сделать вывод о том, что на процесс действуют  а) случайные причины вариаций;  б) закономерные причины вариаций;  в) контролируемые причины вариаций;  <u>г) особые причины вариаций</u></p>
30.	<p>Контрольные карты для количественных данных состоят из ... карт  <u>а) двух ;</u>  б) одной;  в) трех;  г) четырех.</p>
31.	<p>Для оценки возможностей стабильных процессов используют индексы ... процесса  а) пригодности;  б) применимости;  <u>в) воспроизводимости ;</u>  г) настраиваемости</p>
32.	<p>Для оценки возможностей процессов, стабильность которых не подтверждена, используют индексы ... процесса  <u>а) пригодности ;</u>  б) применимости;  в) воспроизводимости;  г) стабильности.</p>
33.	<p>Собственная изменчивость процессов зависит от влияния ... причин вариаций  <u>а) общих ;</u>  б) особых;  в) неслучайных;  г) коррелированных.</p>
34.	<p>Возможности процесса можно считать удовлетворительными, если  <u>а) <math>C_p &gt; 1</math> ;</u>  б) <math>C_p &lt; 1</math>;  в) <math>C_p = 1</math>;  г) <math>C_p &lt; 0,8</math>.</p>
35.	<p>При отсутствии признаков влияния особых причин на картах средних и размахов говорят, что процесс является  <u>а) стабильным и по разбросу, и по положению среднего ;</u>  б) стабильным только по разбросу;  в) нестабильным по разбросу.</p>
36.	<p>При отсутствии признаков влияния особых причин на картах размахов и наличии таких причин на</p>

	картах средних говорят, что процесс является а) стабильным и по разбросу, и по положению среднего; б) <u>стабильным только по разбросу</u> ; в) нестабильным по разбросу.
37.	При наличии признаков влияния особых причин на картах размахов говорят, что процесс является а) стабильным и по разбросу, и по положению среднего; б) стабильным только по разбросу; в) <u>нестабильным по разбросу</u> .
38.	Контроль продукции, проводимый поставщиком или изготовителем, для подтверждения достоверности представленной им информации о качестве продукции а) <u>контроль поставщика</u> ; б) контроль потребителя; в) контроль третьей стороны; г) контроль эксперта.
39.	Контроль продукции, проводимый потребителем, для проверки правильности информации о качестве продукции и результатов контроля поставщика а) контроль поставщика; б) <u>контроль потребителя</u> ; в) контроль третьей стороны; г) контроль эксперта.
40.	Контроль продукции, проводимый третьей стороной, для подтверждения или проверки правильности информации поставщика о качестве продукции и(или) результатов его контроля а) контроль поставщика; б) контроль потребителя; в) <u>контроль третьей стороны</u> ; г) контроль эксперта.
41.	... план выборочного контроля по альтернативному признаку, при котором решение о приемке партии принимается после контроля единиц продукции из выборки а) двухступенчатый; б) <u>одноступенчатый</u> ; в) многоступенчатый.
42.	... план выборочного контроля, при котором решение о приемке партии принимают по результатам контроля не более двух выборок, причем необходимость контроля второй выборки зависит от результатов контроля первой выборки а) <u>двухступенчатый</u> ; б) одноступенчатый; в) многоступенчатый.
43.	... план выборочного контроля, при котором для определения приемлемости партии возможно прохождение пяти ступеней контроля а) двухступенчатый; б) одноступенчатый; в) <u>многоступенчатый</u> .
44.	При использовании ... плана контроля по альтернативному признаку единицы в выборку отбирают случайным образом и подвергают контролю последовательно одну за другой а) двухступенчатый; б) одноступенчатый; в) многоступенчатый; г) <u>последовательный</u> .
45.	Если кумулятивный результат контроля при последовательном плане контроля по альтернативному признаку окажется меньше или равен приемочному числу, то партия должна быть а) <u>принята</u> ; б) отклонена; в) забракована.
46.	Если кумулятивный результат контроля при последовательном плане контроля по альтернативному признаку превышает или равен браковочному числу, то партия должна быть а) принята; б) <u>отклонена</u> ; в) приобретена.
47.	Статистическая процедура оценки соответствия совокупности данных (обычно из выборки) конкретной гипотезе с заданным уровнем риска а) описательная статистика;

	б) проверка гипотез ; в) планирование экспериментов; г) измерительный анализ.
48.	Набор процедур для оценки неопределенности систем измерений в диапазоне условий, в которых система работает а) описательная статистика; б) проверка гипотез; в) планирование экспериментов; г) <u>измерительный анализ</u>
49.	Применение инженерных или аналитических методов для оценки, прогнозирования или контроля безотказной работы изделия или системы в течение рассматриваемого времени а) описательная статистика; б) <u>анализ надежности</u> ; в) планирование экспериментов; г) измерительный анализ.
50.	... позволяют лучше использовать имеющиеся данные для принятия решения и тем самым способствуют повышению качества продукции и процессов а) <u>статистические методы</u> ; б) процедуры контроля; в) физические исследования; г) химические законы.

### 3.1.2 Шифр и наименование компетенции ОПК-2 способность применять инструменты управления качеством

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
51.	Способность продукции, удовлетворять установленным и предполагаемым потребностям а) характеристика; б) свойство; в) <u>качество</u> ; г) параметр
52.	Распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками организации а) результативность; б) руководство по качеству; в) <u>организационная структура</u> ; г) производственная среда.
53.	Действие, предпринятое для устранения обнаруженного несоответствия а) корректирующее; б) предупреждающее; в) утилизация; г) <u>коррекция</u> .
54.	Подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены, это а) свидетельство; б) процедура; в) спецификация; г) <u>верификация</u> .
55.	Целью метода FMEA (анализ видов и последствий потенциальных отказов) является а) <u>предупреждение или ослабление у потребителя возможных дефектов продукции</u> ; б) уменьшение потерь при производстве продукции; в) анализ причинно-следственных связей возникновения дефектов; г) определение наиболее значимых дефектов
56.	При проведении FMEA-анализа экспертным методом определяют а) <u>степень тяжести последствий для потребителя</u> ; б) наиболее значимую причину дефекта; в) взаимосвязь факторов и откликов; г) корреляционную взаимосвязь
57.	При проведении FMEA-анализа экспертным методом определяют а) наиболее значимую причину дефекта;

	<u>б) вероятность возникновения отказов;</u> б) взаимосвязь факторов и откликов; г) корреляционную взаимосвязь
58.	FMEA-анализ могут проводить для <u>а) конструкции изделия;</u> <u>б) процесса производства;</u> в) оценки удовлетворенности; г) значимости дефектов
59.	Какая методология управления качеством использует для установления допусков на размеры величину стандартного отклонения: а) 5 S; б) 4 M; <u>в) 6 <math>\sigma</math>;</u> г) 5 W.
60.	Концепция «6 сигм» допускает не более а) 0,27 % дефектов; б) 3 дефектов на миллион; г) 1 % дефектов
61.	Для реализации концепции «Шесть сигм» используется цикл а) PDCA <u>б) DMAIC</u> в) USL
62.	Лидеры конкретных проектов «Шест сигм», возглавляющие соответствующие команды а) чемпионы б) спонсоры <u>в) «зеленые пояса»</u>
63.	Представитель высшего руководства, знающий идеологию «Шесть сигм» и активно стремящийся к ее успешному внедрению <u>а) чемпион</u> б) «черный пояс» в) «зеленый пояс» г) «желтый пояс»
64.	В основе концепции «Бережливое производство» лежит а) уменьшение числа дефектных изделий б) расчет вероятности появления отказов <u>в) уменьшение потерь при производстве изделий</u> г) определение видов отказов
65.	Последовательное выполнение операций по ходу течения потока создания ценности <u>а) поток;</u> б) операция; в) планирование; г) переналадка
66.	Субъективное ощущение потребителя, что нужная ему продукция (услуга) доставлена (оказана) в нужное время и в нужном месте а) операция; б) поток; <u>в) ценность;</u> г) процесс
67.	Экспертный метод, применяемый для выбора лучшего объекта из ряда однородных по группе критериев а) «шесть сигм» б) «упорядочение» в) «пять почему» <u>г) метод расстановки приоритетов</u>
68.	Процесс сопоставления продукции (услуг) по отношению к самым сильным конкурентам а) «шесть сигм» б) бенчмаркинг в) «пять почему» г) метод расстановки приоритетов
69.	TQM реализуется на предприятии благодаря управлению: <u>а) качеством;</u> <u>б) процессами;</u>

	в) ресурсами; г) персоналом.
70.	В менеджменте качества участвуют: а) все службы и подразделения компании; б) только служба менеджмента качества; руководство компании и служба менеджмента качества
71.	Монографии какого автора легли в основу разработки всеобщего качества а) Деминга; б) Форда; в) Нива
72.	Отличительной особенностью японского подхода к управлению качеством, является а) мотивация работников за обеспечение высокого качества; б) принятие Всемирного дня качества; в) ориентация на контроль качества процессов
73.	Автор японского варианта комплексного управления качеством а) Исикава; б) Коидзуми; в) Фухимори; г) Тагучи
74.	Метод планирования по времени всех видов работ, представленных в проекте, на одном графике а) диаграмма Ганта б) диаграмма Парето в) диаграмма Исикавы
75.	Модель, позволяющая определить, какие функции, параметры и характеристики вызывают интерес потребителя, способствуют росту удовлетворенности продукцией, соответствуют их ожиданиям или безразличны а) диаграмма Исикавы б) диаграмма Ганта в) модель Кано

### 3.2 Кейс-задания

**3.2.1 Шифр и наименование компетенции** ПК-1 способность анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа

**Задание:** Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Номер задания	Текст задания																																								
76.	<p>Определить, возможен ли брак при производстве колбасы полукопченной, в которой допускается не менее 13 % массовой доли белка, если известны следующие данные выборки?</p> <table border="1"> <tr><td>12,8</td><td>11,0</td><td>12,3</td><td>12,7</td><td>12,7</td><td>12,1</td><td>13,8</td><td>11,9</td><td>12,7</td><td>12,0</td></tr> <tr><td>12,9</td><td>13,4</td><td>12,0</td><td>12,4</td><td>11,2</td><td>12,9</td><td>12,8</td><td>12,9</td><td>12,5</td><td>12,9</td></tr> <tr><td>13,1</td><td>12,0</td><td>13,3</td><td>12,8</td><td>12,4</td><td>12,6</td><td>12,1</td><td>13,8</td><td>13,2</td><td>13,1</td></tr> <tr><td>12,9</td><td>13,2</td><td>13,6</td><td>13,4</td><td>12,8</td><td>13,1</td><td>12,7</td><td>13,4</td><td>13,9</td><td>11,4</td></tr> </table>	12,8	11,0	12,3	12,7	12,7	12,1	13,8	11,9	12,7	12,0	12,9	13,4	12,0	12,4	11,2	12,9	12,8	12,9	12,5	12,9	13,1	12,0	13,3	12,8	12,4	12,6	12,1	13,8	13,2	13,1	12,9	13,2	13,6	13,4	12,8	13,1	12,7	13,4	13,9	11,4
12,8	11,0	12,3	12,7	12,7	12,1	13,8	11,9	12,7	12,0																																
12,9	13,4	12,0	12,4	11,2	12,9	12,8	12,9	12,5	12,9																																
13,1	12,0	13,3	12,8	12,4	12,6	12,1	13,8	13,2	13,1																																
12,9	13,2	13,6	13,4	12,8	13,1	12,7	13,4	13,9	11,4																																
77.	<p>Определить, возможен ли брак в конфетах «Буревестник» по результатам измерения показателя качества – массовой доли редуцирующих веществ, %. Допустимые значения: от 9,5 до 13,5 %</p> <table border="1"> <tr><td>11,3</td><td>10,1</td><td>11,3</td><td>13,8</td><td>11,6</td><td>10,2</td><td>10,8</td><td>10,6</td><td>10,8</td><td>10,5</td></tr> <tr><td>10,5</td><td>11,7</td><td>13,2</td><td>13,5</td><td>12,7</td><td>12,5</td><td>13,1</td><td>13,1</td><td>12,4</td><td>10,6</td></tr> <tr><td>11,2</td><td>12,8</td><td>9,9</td><td>11,8</td><td>8,7</td><td>10,8</td><td>12,2</td><td>12,4</td><td>11,0</td><td>11,8</td></tr> <tr><td>11,3</td><td>9,7</td><td>11,5</td><td>12,6</td><td>13,1</td><td>10,7</td><td>10,5</td><td>10,3</td><td>9,1</td><td>10,5</td></tr> </table>	11,3	10,1	11,3	13,8	11,6	10,2	10,8	10,6	10,8	10,5	10,5	11,7	13,2	13,5	12,7	12,5	13,1	13,1	12,4	10,6	11,2	12,8	9,9	11,8	8,7	10,8	12,2	12,4	11,0	11,8	11,3	9,7	11,5	12,6	13,1	10,7	10,5	10,3	9,1	10,5
11,3	10,1	11,3	13,8	11,6	10,2	10,8	10,6	10,8	10,5																																
10,5	11,7	13,2	13,5	12,7	12,5	13,1	13,1	12,4	10,6																																
11,2	12,8	9,9	11,8	8,7	10,8	12,2	12,4	11,0	11,8																																
11,3	9,7	11,5	12,6	13,1	10,7	10,5	10,3	9,1	10,5																																
78.	<p>Определить возможную долю брака при производстве колбасы полукопченной по данным измерений массовой доли белка, % для следующих условий: в колбасе допускается не менее 13 % массовой доли белка.</p> <table border="1"> <tr><td>13,8</td><td>12,7</td><td>12,3</td><td>12,7</td><td>12,9</td><td>12,4</td><td>12,9</td><td>13,4</td></tr> </table>	13,8	12,7	12,3	12,7	12,9	12,4	12,9	13,4																																
13,8	12,7	12,3	12,7	12,9	12,4	12,9	13,4																																		

		13,9	13,2	13,0	12,5	13,1	12,8	12,6	12,0		
		13,1	11,4	13,3	13,2	13,4	13,4	13,1	12,2		
		12,9	12,8	13,6	13,8	13,7	11,9	12,1	13,8		
		11,0	12,1	12,7	12,0	13,4	12,9	12,7	12,8		
79.	По результаты измерения массовой доли влаги в колбасе «Краковская», % определить, возможно ли появление дефектных изделий, если допускается содержание массовой доли влаги не более 42 %.	2,46	2,62	2,72	2,70	3,84	2,65	2,16	2,32		
		2,34	2,53	2,67	2,13	2,64	2,70	1,75	2,83		
		1,94	2,57	2,16	2,21	2,26	2,62	2,76	2,23		
		2,30	2,02	2,43	2,31	2,58	3,55	2,78	1,87		
		2,74	2,95	2,38	2,35	2,27	2,69	3,31	2,32		
80.	Определить, возможен ли брак молока по данным следующих выборок, если допускается содержание лактозы в молоке не менее 4,4 % и не более 5 %?	5,6	6,9	4,0	4,3	5,6	4,7	3,7	3,2	5,5	4,9
		4,3	4,8	5,1	4,0	5,6	5,2	4,9	5,2	4,0	5,7
		5,5	3,2	5,7	5,1	4,2	5,9	3,7	4,9	5,5	5,1
		4,1	5,5	3,4	5,8	5,3	3,9	3,8	4,1	5,6	5,5
81.	Определить, возможен ли брак колбасы полукопченной по данным следующих наблюдений, если допустимая влажность в камере для их варки $76 \pm 2$ %?	75,6	76,9	74,0	74,3	75,6	76,7	76,7	77,2	75,5	76,9
		76,3	76,8	75,1	74,0	75,6	75,2	78,9	75,2	76,0	75,7
		78,5	77,2	75,7	75,1	76,2	75,9	76,7	75,9	75,5	75,1
		74,1	75,5	73,4	75,8	75,3	73,9	76,0	74,5	75,6	75,5
82.	Определить, возможен ли брак зефира по показателю массовая доля влаги по данным следующих наблюдений, если допустимые значения составляют от 16 до 24 %?	20,6	20,7	18,2	21,5	20,0	19,6	20,1	20,0	20,4	19,4
		20,7	19,1	21,3	16,4	21,8	20,2	21,9	19,2	19,8	18,1
		20,9	20,9	18,8	17,1	21,6	22,0	18,0	20,5	22,3	19,8
		17,9	22,3	20,3	21,3	20,1	18,4	20,0	19,9	18,8	21,1
83.	Определить, возможен ли брак апельсинового сока по показателю массовая доля сухих веществ по данным следующих наблюдений, если допустимые значения составляют от 12,2 до 14 %?	16,23	12,65	11,18	11,31	11,28	11,25	13,84	11,40	13,69	12,43
		11,48	12,57	12,98	15,91	9,63	12,63	12,80	9,96	11,81	12,55
		11,50	12,77	14,62	13,40	15,09	12,45	15,36	13,05	12,93	11,13
		14,24	15,15	12,60	14,68	11,56	11,28	12,36	13,11	13,56	11,15
84.	Определить, возможен ли брак конфет «Буревестник» по показателю массовая доля глазури по данным следующих наблюдений, если допустимые значения составляют от $(21 \pm 2)$ %?	16,23	12,65	11,18	11,31	11,28	11,25	13,84	11,40	13,69	12,43
		11,48	12,57	12,98	15,91	9,63	12,63	12,80	9,96	11,81	12,55
		11,50	12,77	14,62	13,40	15,09	12,45	15,36	13,05	12,93	11,13
		14,24	15,15	12,60	14,68	11,56	11,28	12,36	13,11	13,56	11,15
85.	Определить, возможен ли брак колбасы «Краковская» по показателю массовая доля соли по данным следующих наблюдений, если допустимое содержание массовой доли соли – не более 4,5 %?	3,84	2,65	2,16	2,20	2,19	2,27	2,69	3,31	2,90	3,46
		2,64	2,70	1,75	2,37	2,62	2,19	2,55	2,80	2,95	2,15
		2,26	2,62	2,76	3,74	1,64	3,18	3,48	2,63	3,33	2,29

		2,58	3,55	2,78	2,74	2,14	2,81	2,82	2,28	2,62	2,61																																																
86.	Определить, существует ли взаимосвязь между температурой варочной камеры и массовой доли влаги в колбасе вареной?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Температура, °С</th> <th>Массовая доля влаги, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>68</td> <td>1,5</td> <td>63</td> <td>1,3</td> <td>78</td> <td>2</td> <td>75</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>1,5</td> <td>60</td> <td>1,2</td> <td>74</td> <td>1,8</td> <td>74</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>67</td> <td>1,6</td> <td>68</td> <td>1,9</td> <td>78</td> <td>1,7</td> <td>68</td> <td>1,8</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td>1,5</td> <td>77</td> <td>1,4</td> <td>78</td> <td>1,8</td> <td>80</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>88</td> <td>2</td> <td>85</td> <td>1,9</td> <td>85</td> <td>2,5</td> <td>75</td> <td>1,5</td> </tr> </tbody> </table>										Температура, °С	Массовая доля влаги, %	68	1,5	63	1,3	78	2	75	1,5	65	1,5	60	1,2	74	1,8	74	1,5	67	1,6	68	1,9	78	1,7	68	1,8	77	1,5	77	1,4	78	1,8	80	2,2	88	2	85	1,9	85	2,5	75	1,5						
Температура, °С	Массовая доля влаги, %	Температура, °С	Массовая доля влаги, %	Температура, °С	Массовая доля влаги, %	Температура, °С	Массовая доля влаги, %																																																				
68	1,5	63	1,3	78	2	75	1,5																																																				
65	1,5	60	1,2	74	1,8	74	1,5																																																				
67	1,6	68	1,9	78	1,7	68	1,8																																																				
77	1,5	77	1,4	78	1,8	80	2,2																																																				
88	2	85	1,9	85	2,5	75	1,5																																																				
87.	Определить, существует ли взаимосвязь между массовой долей жира и массовой доли лактозы в молоке?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Массовая доля жира, %</th> <th>Массовая доля лактозы, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,4</td> <td>4,5</td> <td>2,9</td> <td>4,7</td> <td>3,1</td> <td>4,8</td> <td>3,2</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>4,8</td> <td>4,5</td> <td>3,0</td> <td>4,6</td> <td>2,4</td> <td>4,3</td> <td>3,2</td> <td>5,1</td> </tr> <tr> <td>3,8</td> <td>4,9</td> <td>3,0</td> <td>4,9</td> <td>2,4</td> <td>4,6</td> <td>3,3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4,0</td> <td>5</td> <td>3,1</td> <td>5,1</td> <td>2,6</td> <td>4,8</td> <td>3,4</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>4,2</td> <td>4,9</td> <td>3,5</td> <td>4,8</td> <td>3,6</td> <td>4,7</td> <td>3,9</td> <td>5,1</td> </tr> </tbody> </table>										Массовая доля жира, %	Массовая доля лактозы, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля лактозы, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля лактозы, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля лактозы, %	3,4	4,5	2,9	4,7	3,1	4,8	3,2	4,7	4,8	4,5	3,0	4,6	2,4	4,3	3,2	5,1	3,8	4,9	3,0	4,9	2,4	4,6	3,3	5	4,0	5	3,1	5,1	2,6	4,8	3,4	4,6	4,2	4,9	3,5	4,8	3,6	4,7	3,9	5,1
Массовая доля жира, %	Массовая доля лактозы, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля лактозы, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля лактозы, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля лактозы, %																																																				
3,4	4,5	2,9	4,7	3,1	4,8	3,2	4,7																																																				
4,8	4,5	3,0	4,6	2,4	4,3	3,2	5,1																																																				
3,8	4,9	3,0	4,9	2,4	4,6	3,3	5																																																				
4,0	5	3,1	5,1	2,6	4,8	3,4	4,6																																																				
4,2	4,9	3,5	4,8	3,6	4,7	3,9	5,1																																																				
88.	Определить, есть ли резко выделяющиеся наблюдения влажности в камере для варки колбасы варено-копченой, %?	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>75,6</td> <td>76,9</td> <td>74,0</td> <td>74,3</td> <td>75,6</td> <td>76,7</td> <td>76,7</td> <td>77,2</td> </tr> <tr> <td>75,5</td> <td>76,9</td> <td>76,0</td> <td>75,7</td> <td>75,5</td> <td>75,1</td> <td>75,6</td> <td>75,5</td> </tr> <tr> <td>76,3</td> <td>76,8</td> <td>75,1</td> <td>74,0</td> <td>75,6</td> <td>75,2</td> <td>78,9</td> <td>75,2</td> </tr> <tr> <td>78,5</td> <td>77,2</td> <td>75,7</td> <td>75,1</td> <td>76,2</td> <td>75,9</td> <td>76,7</td> <td>75,9</td> </tr> <tr> <td>74,1</td> <td>75,5</td> <td>73,4</td> <td>75,8</td> <td>75,3</td> <td>73,9</td> <td>76,0</td> <td>74,5</td> </tr> </tbody> </table>										75,6	76,9	74,0	74,3	75,6	76,7	76,7	77,2	75,5	76,9	76,0	75,7	75,5	75,1	75,6	75,5	76,3	76,8	75,1	74,0	75,6	75,2	78,9	75,2	78,5	77,2	75,7	75,1	76,2	75,9	76,7	75,9	74,1	75,5	73,4	75,8	75,3	73,9	76,0	74,5								
75,6	76,9	74,0	74,3	75,6	76,7	76,7	77,2																																																				
75,5	76,9	76,0	75,7	75,5	75,1	75,6	75,5																																																				
76,3	76,8	75,1	74,0	75,6	75,2	78,9	75,2																																																				
78,5	77,2	75,7	75,1	76,2	75,9	76,7	75,9																																																				
74,1	75,5	73,4	75,8	75,3	73,9	76,0	74,5																																																				
89.	Определить, есть ли резко выделяющиеся наблюдения массовой доли белка, %, колбасы полукопченой?	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>12,8</td> <td>14,0</td> <td>12,3</td> <td>12,7</td> <td>12,7</td> <td>12,1</td> <td>13,8</td> <td>11,9</td> </tr> <tr> <td>12,9</td> <td>15,4</td> <td>13,0</td> <td>12,4</td> <td>11,2</td> <td>12,9</td> <td>12,8</td> <td>12,9</td> </tr> <tr> <td>13,1</td> <td>12,0</td> <td>13,3</td> <td>12,8</td> <td>13,4</td> <td>12,6</td> <td>12,1</td> <td>13,8</td> </tr> <tr> <td>12,9</td> <td>13,2</td> <td>13,6</td> <td>13,4</td> <td>12,8</td> <td>13,1</td> <td>12,7</td> <td>13,4</td> </tr> <tr> <td>12,7</td> <td>12,0</td> <td>12,5</td> <td>12,9</td> <td>13,2</td> <td>13,1</td> <td>13,9</td> <td>11,4</td> </tr> </tbody> </table>										12,8	14,0	12,3	12,7	12,7	12,1	13,8	11,9	12,9	15,4	13,0	12,4	11,2	12,9	12,8	12,9	13,1	12,0	13,3	12,8	13,4	12,6	12,1	13,8	12,9	13,2	13,6	13,4	12,8	13,1	12,7	13,4	12,7	12,0	12,5	12,9	13,2	13,1	13,9	11,4								
12,8	14,0	12,3	12,7	12,7	12,1	13,8	11,9																																																				
12,9	15,4	13,0	12,4	11,2	12,9	12,8	12,9																																																				
13,1	12,0	13,3	12,8	13,4	12,6	12,1	13,8																																																				
12,9	13,2	13,6	13,4	12,8	13,1	12,7	13,4																																																				
12,7	12,0	12,5	12,9	13,2	13,1	13,9	11,4																																																				
90.	Выявить выбросы в следующих данных – результатах измерения массовой доли жира в молоке, % на поточном производстве.	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>3,23</td> <td>2,82</td> <td>3,19</td> <td>3,08</td> <td>3,26</td> <td>3,14</td> <td>3,15</td> <td>3,01</td> </tr> <tr> <td>3,94</td> <td>3,16</td> <td>4,00</td> <td>2,96</td> <td>3,09</td> <td>3,12</td> <td>2,87</td> <td>3,16</td> </tr> <tr> <td>3,24</td> <td>3,14</td> <td>3,12</td> <td>3,28</td> <td>3,12</td> <td>3,41</td> <td>2,92</td> <td>3,05</td> </tr> <tr> <td>3,34</td> <td>3,35</td> <td>3,32</td> <td>3,05</td> <td>2,99</td> <td>3,08</td> <td>3,22</td> <td>3,15</td> </tr> <tr> <td>3,24</td> <td>3,39</td> <td>3,36</td> <td>3,04</td> <td>3,08</td> <td>2,48</td> <td>3,15</td> <td>3,14</td> </tr> </tbody> </table>										3,23	2,82	3,19	3,08	3,26	3,14	3,15	3,01	3,94	3,16	4,00	2,96	3,09	3,12	2,87	3,16	3,24	3,14	3,12	3,28	3,12	3,41	2,92	3,05	3,34	3,35	3,32	3,05	2,99	3,08	3,22	3,15	3,24	3,39	3,36	3,04	3,08	2,48	3,15	3,14								
3,23	2,82	3,19	3,08	3,26	3,14	3,15	3,01																																																				
3,94	3,16	4,00	2,96	3,09	3,12	2,87	3,16																																																				
3,24	3,14	3,12	3,28	3,12	3,41	2,92	3,05																																																				
3,34	3,35	3,32	3,05	2,99	3,08	3,22	3,15																																																				
3,24	3,39	3,36	3,04	3,08	2,48	3,15	3,14																																																				
91.	Установить, существует ли взаимосвязь между катализатором и выходом продукта химической реакции?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Катализатор, % масс</th> <th>Выход продукта, % масс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,34</td> <td>59,57</td> <td>12,30</td> <td>61,80</td> <td>11,86</td> <td>61,90</td> <td>12,27</td> <td>61,87</td> </tr> </tbody> </table>										Катализатор, % масс	Выход продукта, % масс	Катализатор, % масс	Выход продукта, % масс	Катализатор, % масс	Выход продукта, % масс	Катализатор, % масс	Выход продукта, % масс	9,34	59,57	12,30	61,80	11,86	61,90	12,27	61,87																																
Катализатор, % масс	Выход продукта, % масс	Катализатор, % масс	Выход продукта, % масс	Катализатор, % масс	Выход продукта, % масс	Катализатор, % масс	Выход продукта, % масс																																																				
9,34	59,57	12,30	61,80	11,86	61,90	12,27	61,87																																																				

8,18	60,92	11,82	61,37	7,89	58,55	8,94	59,74
8,29	61,03	11,42	59,85	9,70	59,76	9,61	60,16
11,27	61,85	7,51	58,36	11,22	60,28	9,88	59,92
7,55	60,02	10,74	60,63	8,67	58,79	11,19	60,72

92.	<p>Определить, существует ли взаимосвязь между массовой долей сахара и массовой долей влаги в булке городской?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Массовая доля сахара, %</th> <th>Массовая доля влаги, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,3</td><td>4,5</td><td>3,4</td><td>4,7</td><td>3,1</td><td>4,8</td><td>3,2</td><td>4,1</td></tr> <tr> <td>3,4</td><td>4,5</td><td>4,2</td><td>4,6</td><td>2,4</td><td>4,3</td><td>3,2</td><td>5,1</td></tr> <tr> <td>3,6</td><td>4,9</td><td>3,8</td><td>4,9</td><td>2,4</td><td>4,6</td><td>2,9</td><td>5</td></tr> <tr> <td>3,9</td><td>5</td><td>4,0</td><td>5,1</td><td>2,6</td><td>4,8</td><td>3,0</td><td>4,3</td></tr> <tr> <td>4,2</td><td>4,9</td><td>3,5</td><td>4,8</td><td>3,0</td><td>4,7</td><td>3,1</td><td>5,1</td></tr> </tbody> </table>	Массовая доля сахара, %	Массовая доля влаги, %	Массовая доля сахара, %	Массовая доля влаги, %	Массовая доля сахара, %	Массовая доля влаги, %	Массовая доля сахара, %	Массовая доля влаги, %	3,3	4,5	3,4	4,7	3,1	4,8	3,2	4,1	3,4	4,5	4,2	4,6	2,4	4,3	3,2	5,1	3,6	4,9	3,8	4,9	2,4	4,6	2,9	5	3,9	5	4,0	5,1	2,6	4,8	3,0	4,3	4,2	4,9	3,5	4,8	3,0	4,7	3,1	5,1
Массовая доля сахара, %	Массовая доля влаги, %	Массовая доля сахара, %	Массовая доля влаги, %	Массовая доля сахара, %	Массовая доля влаги, %	Массовая доля сахара, %	Массовая доля влаги, %																																										
3,3	4,5	3,4	4,7	3,1	4,8	3,2	4,1																																										
3,4	4,5	4,2	4,6	2,4	4,3	3,2	5,1																																										
3,6	4,9	3,8	4,9	2,4	4,6	2,9	5																																										
3,9	5	4,0	5,1	2,6	4,8	3,0	4,3																																										
4,2	4,9	3,5	4,8	3,0	4,7	3,1	5,1																																										
93.	<p>Определить, есть ли резко выделяющиеся наблюдения содержания лактозы в молоке, %?</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>5,6</td><td>6,9</td><td>4,0</td><td>4,3</td><td>5,6</td><td>4,7</td><td>3,7</td><td>2,2</td></tr> <tr> <td>4,3</td><td>4,8</td><td>5,1</td><td>4,0</td><td>5,6</td><td>5,2</td><td>4,9</td><td>5,2</td></tr> <tr> <td>5,5</td><td>3,2</td><td>5,7</td><td>5,1</td><td>4,2</td><td>5,9</td><td>3,7</td><td>4,9</td></tr> <tr> <td>4,1</td><td>5,5</td><td>3,4</td><td>5,8</td><td>5,3</td><td>3,9</td><td>5,2</td><td>3,1</td></tr> <tr> <td>5,5</td><td>4,9</td><td>4,0</td><td>5,7</td><td>5,5</td><td>5,1</td><td>5,6</td><td>5,5</td></tr> </tbody> </table>	5,6	6,9	4,0	4,3	5,6	4,7	3,7	2,2	4,3	4,8	5,1	4,0	5,6	5,2	4,9	5,2	5,5	3,2	5,7	5,1	4,2	5,9	3,7	4,9	4,1	5,5	3,4	5,8	5,3	3,9	5,2	3,1	5,5	4,9	4,0	5,7	5,5	5,1	5,6	5,5								
5,6	6,9	4,0	4,3	5,6	4,7	3,7	2,2																																										
4,3	4,8	5,1	4,0	5,6	5,2	4,9	5,2																																										
5,5	3,2	5,7	5,1	4,2	5,9	3,7	4,9																																										
4,1	5,5	3,4	5,8	5,3	3,9	5,2	3,1																																										
5,5	4,9	4,0	5,7	5,5	5,1	5,6	5,5																																										
94.	<p>Определить, есть ли резко выделяющиеся наблюдения содержания лактозы в молоке, %?</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>5,6</td><td>6,9</td><td>4,0</td><td>4,3</td><td>5,6</td><td>4,7</td><td>3,7</td><td>3,2</td></tr> <tr> <td>4,3</td><td>4,8</td><td>5,1</td><td>4,0</td><td>5,6</td><td>5,2</td><td>4,9</td><td>5,2</td></tr> <tr> <td>5,5</td><td>3,2</td><td>5,7</td><td>5,1</td><td>4,2</td><td>5,9</td><td>3,7</td><td>4,9</td></tr> <tr> <td>4,1</td><td>5,5</td><td>3,4</td><td>5,8</td><td>5,3</td><td>3,9</td><td>5,2</td><td>3,1</td></tr> <tr> <td>5,5</td><td>4,9</td><td>4,0</td><td>5,7</td><td>5,5</td><td>5,1</td><td>5,6</td><td>5,5</td></tr> </tbody> </table>	5,6	6,9	4,0	4,3	5,6	4,7	3,7	3,2	4,3	4,8	5,1	4,0	5,6	5,2	4,9	5,2	5,5	3,2	5,7	5,1	4,2	5,9	3,7	4,9	4,1	5,5	3,4	5,8	5,3	3,9	5,2	3,1	5,5	4,9	4,0	5,7	5,5	5,1	5,6	5,5								
5,6	6,9	4,0	4,3	5,6	4,7	3,7	3,2																																										
4,3	4,8	5,1	4,0	5,6	5,2	4,9	5,2																																										
5,5	3,2	5,7	5,1	4,2	5,9	3,7	4,9																																										
4,1	5,5	3,4	5,8	5,3	3,9	5,2	3,1																																										
5,5	4,9	4,0	5,7	5,5	5,1	5,6	5,5																																										
95.	<p>Определить, есть ли резко выделяющиеся наблюдения содержания сахара, % в булке городской?</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>3,1</td><td>3,8</td><td>4,0</td><td>3,1</td><td>3,5</td><td>3,2</td><td>3,6</td><td>4,5</td></tr> <tr> <td>3,5</td><td>4,7</td><td>4,8</td><td>3,9</td><td>3,4</td><td>3,8</td><td>3,3</td><td>4,0</td></tr> <tr> <td>4,0</td><td>4,9</td><td>3,2</td><td>3,8</td><td>3,3</td><td>3,9</td><td>3,3</td><td>4,0</td></tr> <tr> <td>3,0</td><td>4,6</td><td>3,0</td><td>3,6</td><td>3,2</td><td>3,9</td><td>4,0</td><td>3,2</td></tr> <tr> <td>4,0</td><td>3,6</td><td>4,0</td><td>3,8</td><td>3,8</td><td>3,9</td><td>3,7</td><td>3,9</td></tr> </tbody> </table>	3,1	3,8	4,0	3,1	3,5	3,2	3,6	4,5	3,5	4,7	4,8	3,9	3,4	3,8	3,3	4,0	4,0	4,9	3,2	3,8	3,3	3,9	3,3	4,0	3,0	4,6	3,0	3,6	3,2	3,9	4,0	3,2	4,0	3,6	4,0	3,8	3,8	3,9	3,7	3,9								
3,1	3,8	4,0	3,1	3,5	3,2	3,6	4,5																																										
3,5	4,7	4,8	3,9	3,4	3,8	3,3	4,0																																										
4,0	4,9	3,2	3,8	3,3	3,9	3,3	4,0																																										
3,0	4,6	3,0	3,6	3,2	3,9	4,0	3,2																																										
4,0	3,6	4,0	3,8	3,8	3,9	3,7	3,9																																										
96.	<p>Проанализировать стабильность процесса производства сухого молока. Контроль последовательных партий молока производят по параметру качества – массовой доле влаги. Установлено, что вариации по указанному параметру внутри партии пренебрежимо малы, поэтому решено брать только одно наблюдение из партии. Результаты контроля 20 последовательных партий указаны в таблице.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер</th><th>X, %</th><th>Номер</th><th>X, %</th><th>Номер</th><th>X, %</th><th>Номер</th><th>X, %</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>3,35</td><td>6</td><td>3,34</td><td>11</td><td>2,78</td><td>16</td><td>3,85</td></tr> <tr> <td>2</td><td>4,10</td><td>7</td><td>3,41</td><td>12</td><td>2,64</td><td>17</td><td>3,57</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4,25</td><td>8</td><td>4,69</td><td>13</td><td>2,63</td><td>18</td><td>4,44</td></tr> <tr> <td>4</td><td>1,86</td><td>9</td><td>3,77</td><td>14</td><td>2,86</td><td>19</td><td>3,93</td></tr> <tr> <td>5</td><td>3,22</td><td>10</td><td>3,24</td><td>15</td><td>3,94</td><td>20</td><td>2,90</td></tr> </tbody> </table>	Номер	X, %	1	3,35	6	3,34	11	2,78	16	3,85	2	4,10	7	3,41	12	2,64	17	3,57	3	4,25	8	4,69	13	2,63	18	4,44	4	1,86	9	3,77	14	2,86	19	3,93	5	3,22	10	3,24	15	3,94	20	2,90						
Номер	X, %	Номер	X, %	Номер	X, %	Номер	X, %																																										
1	3,35	6	3,34	11	2,78	16	3,85																																										
2	4,10	7	3,41	12	2,64	17	3,57																																										
3	4,25	8	4,69	13	2,63	18	4,44																																										
4	1,86	9	3,77	14	2,86	19	3,93																																										
5	3,22	10	3,24	15	3,94	20	2,90																																										
97.	<p>Проанализировать стабильность процесса производства сухого молока. Контроль последовательных партий молока производят по параметру качества – массовой доле влаги. Установлено, что вариации по указанному параметру внутри партии пренебрежимо малы, поэтому решено брать только одно наблюдение из партии. Результаты контроля 20 последовательных партий</p>																																																

указаны в таблице.

Номер	X, %						
1	2,86	6	3,31	11	3,08	16	3,66
2	4,37	7	3,34	12	3,51	17	3,78
3	2,96	8	3,47	13	3,13	18	3,74
4	3,01	9	3,95	14	3,17	19	3,18
5	3,20	10	3,84	15	3,80	20	2,72

98. Проанализировать стабильность процесса производства сухого молока. Контроль последовательных партий молока производят по параметру качества – массовой доле влаги. Установлено, что вариации по указанному параметру внутри партии пренебрежимо малы, поэтому решено брать только одно наблюдение из партии. Результаты контроля 20 последовательных партий указаны в таблице.

Номер	X, %						
1	3,62	6	4,17	11	2,74	16	3,03
2	2,41	7	4,49	12	3,34	17	3,57
3	3,15	8	4,33	13	2,21	18	3,54
4	3,11	9	4,46	14	4,50	19	3,04
5	3,57	10	3,31	15	2,81	20	3,86

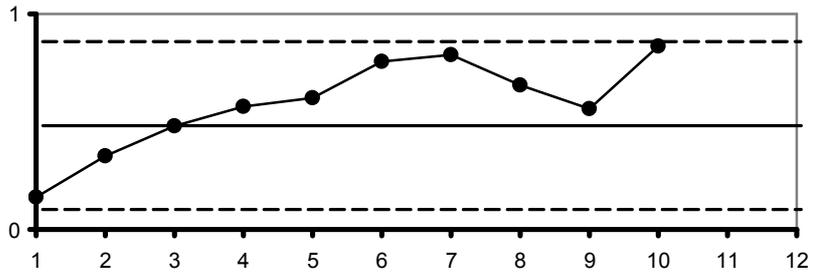
99. Проанализировать стабильность процесса производства сухого молока. Контроль последовательных партий молока производят по параметру качества – массовой доле влаги. Установлено, что вариации по указанному параметру внутри партии пренебрежимо малы, поэтому решено брать только одно наблюдение из партии. Результаты контроля 20 последовательных партий указаны в таблице.

Номер	X, %						
1	4,14	6	3,46	11	3,32	16	3,38
2	3,38	7	3,93	12	4,60	17	3,04
3	2,65	8	2,69	13	4,22	18	3,91
4	2,44	9	3,46	14	3,73	19	4,06
5	3,32	10	3,88	15	2,94	20	3,82

100. Определить, находится ли процесс в статистически управляемом состоянии, если известные следующие данные подгрупп (по 4 измерения): средняя массовая доля жира в кефире и размах в подгруппе?

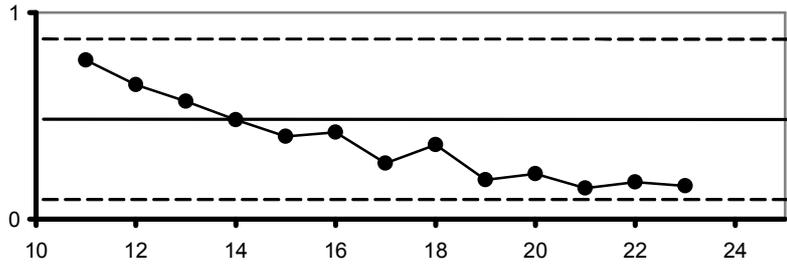
№	$\bar{X}$ , %	R, %	№	$\bar{X}$ , %	R, %	№	$\bar{X}$ , %	R, %	№	$\bar{X}$ , %	R, %
1	3,26	0,65	6	2,33	0,57	11	2,30	0,89	16	2,86	0,35
2	3,04	0,21	7	3,18	0,17	12	2,39	0,14	17	2,53	0,63
3	2,08	0,24	8	3,11	0,35	13	2,10	0,03	18	2,23	0,35
4	1,86	0,93	9	3,17	0,65	14	2,21	0,54	19	2,14	0,23
5	2,14	0,23	10	3,33	0,33	15	3,00	0,32	20	2,71	0,04

101. Определить, является ли стабильным технологический процесс, если получена следующая контрольная карта средних



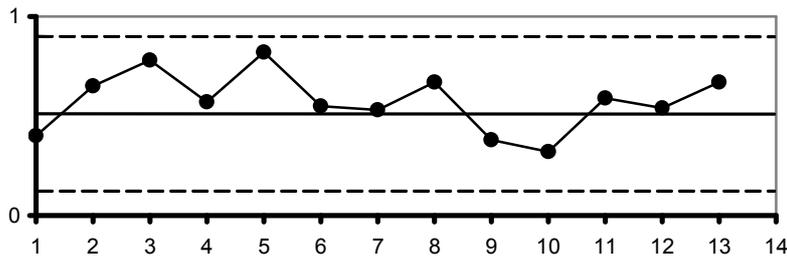
102.

Определить, является ли стабильным технологический процесс, если получена следующая контрольная карта средних



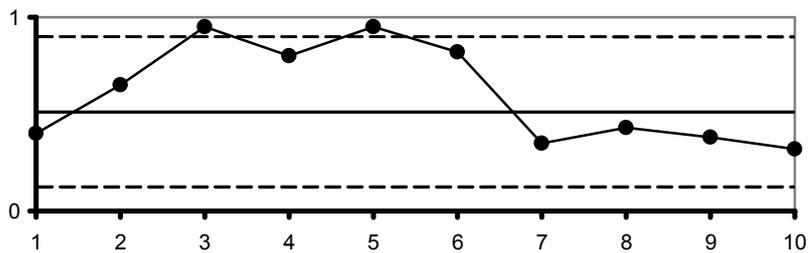
103.

Определить, является ли стабильным технологический процесс, если получена следующая контрольная карта средних



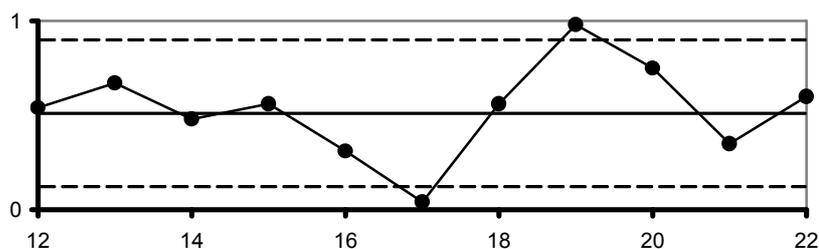
104.

Определить, является ли стабильным технологический процесс, если получена следующая контрольная карта средних



105.

Определить, является ли стабильным технологический процесс, если получена следующая контрольная карта средних



106. Определить показатели возможностей процесса производства молока по следующим исходным данным при условии, что содержание жира в молоке не должно быть ниже 3 %. Анализ стабильности процесса был проведен с использованием карт индивидуальных значений и скользящих размахов.

X-карта  $\bar{\bar{X}} = 3,44 \%$ ;  $UCL = 5,16 \%$ ;  $LCL = 1,72 \%$ ;

MR-карта  $\bar{\bar{MR}} = 0,65 \%$ ;  $UCL = 2,11 \%$ ;  $LCL = 0$ .

Номер	X, %	MR, %	Номер	X, %	MR, %	Номер	X, %	MR, %
1	3,35	–	8	4,69	1,28	15	3,94	1,08
2	4,10	0,75	9	3,77	0,92	16	3,85	0,09
3	4,25	0,15	10	3,24	0,53	17	3,57	0,28
4	1,86	2,39	11	2,78	0,46	18	4,44	0,88
5	3,22	1,36	12	2,64	0,14	19	3,93	0,51
6	3,34	0,12	13	2,63	0,01	20	2,90	1,03
7	3,41	0,07	14	2,86	0,23			

107. Определить показатели возможностей процесса производства молока по следующим исходным данным при условии, что содержание жира в молоке не должно быть ниже 3 %. Анализ стабильности процесса был проведен с использованием карт индивидуальных значений и скользящих размахов.

X-карта  $\bar{\bar{X}} = 3,40 \%$ ;  $UCL = 4,47 \%$ ;  $LCL = 2,34 \%$ ;

MR-карта  $\bar{\bar{MR}} = 0,40 \%$ ;  $UCL = 1,30 \%$ ;  $LCL = 0$ .

Номер	X, %	MR, %	Номер	X, %	MR, %	Номер	X, %	MR, %
1	2,86	–	8	3,47	0,13	15	3,80	0,62
2	4,37	1,51	9	3,95	0,48	16	3,66	0,14
3	2,96	1,41	10	3,84	0,11	17	3,78	0,12
4	3,01	0,05	11	3,08	0,76	18	3,74	0,04
5	3,20	0,19	12	3,51	0,44	19	3,18	0,56
6	3,31	0,12	13	3,13	0,38	20	2,72	0,46
7	3,34	0,03	14	3,17	0,04			

108. Определить показатели возможностей процесса производства молока по следующим исходным данным при условии, что содержание жира в молоке не должно быть ниже 3 %. Анализ стабильности процесса был проведен с использованием карт индивидуальных значений и скользящих размахов.

X-карта  $\bar{\bar{X}} = 3,52 \%$ ;  $UCL = 5,08 \%$ ;  $LCL = 1,96 \%$ ;

MR-карта  $\bar{\bar{MR}} = 0,59 \%$ ;  $UCL = 1,91 \%$ ;  $LCL = 0$ .

Номер	X, %	MR, %	Номер	X, %	MR, %	Номер	X, %	MR, %
1	4,14	–	8	2,69	1,24	15	2,94	0,79
2	3,38	0,76	9	3,46	0,76	16	3,38	0,44
3	2,65	0,73	10	3,88	0,42	17	3,04	0,34
4	2,44	0,21	11	3,32	0,56	18	3,91	0,87

		5	3,32	0,88	12	4,60	1,28	19	4,06	0,14
		6	3,46	0,14	13	4,22	0,37	20	3,82	0,24
		7	3,93	0,48	14	3,73	0,49			
109.	<p>Определить объем выборки, который обеспечит вероятность приемки партии продукции – соли поваренной пищевой (в пачках по 1 кг), помол № 1 ГОСТ Р 51574-2000, не менее 0,95. В технических требованиях установлено, что в соответствии с гранулометрическим составом в пачке допускается наличие частиц размером свыше 2,5 мм не более 3 %. В договоре на поставку определено следующее значение нормативного уровня несоответствий: <math>NQL = 1,5 \%</math>.</p> <p>Нормативное значение риска потребителя <math>\beta_0 = 0,5</math>, что соответствует степени доверия <math>T_4</math>. Производство стабильное, между поставщиком и потребителем согласовано, что значение гранулометрического состава частиц размером 2,5 мм распределено по нормальному закону со стандартным отклонением 0,075 %. Среднее значение показателя качества <math>\mu</math> равен 2,78</p>									
110.	<p>Определить объем выборки, который обеспечит вероятность приемки партии продукции – соли поваренной пищевой (в пачках по 1 кг), помол № 1 ГОСТ Р 51574-2000, не менее 0,95. В технических требованиях установлено, что в соответствии с гранулометрическим составом в пачке допускается наличие частиц размером свыше 2,5 мм не более 3 %. В договоре на поставку определено следующее значение нормативного уровня несоответствий: <math>NQL = 1,5 \%</math>.</p> <p>Нормативное значение риска потребителя <math>\beta_0 = 0,5</math>, что соответствует степени доверия <math>T_4</math>. Производство стабильное, между поставщиком и потребителем согласовано, что значение гранулометрического состава частиц размером 2,5 мм распределено по нормальному закону со стандартным отклонением 0,075 %. Среднее значение показателя качества <math>\mu</math> равен 2,80</p>									
111.	<p>Принять решение о принятии или отклонении партии термостатов. В технических требованиях к «температуре, поддерживаемой термостатом», установлено наибольшее предельное значение 300 °С.</p> <p>В договоре на поставку установлено значение нормативного уровня несоответствий <math>NQL = 0,65 \%</math>. Производство термостатов стабильно, между поставщиком и потребителем установлено, что данный показатель качества распределен по нормальному закону со стандартным отклонением <math>\sigma = 7 \text{ °С}</math>. Потребитель при входном контроле использует выборку из каждой партии термостатов объемом <math>n = 8</math>.</p> <p>В результате измерений были получены следующие значения показателя качества 278,00; 265,00; 267,00; 281,00; 279,00; 292,00; 276,00; 269,00</p>									
112.	<p>Производится одноступенчатый статистический приемочный контроль штучной продукции по альтернативному признаку. Определить, будет ли принята партия, если в выборке оказались 2 несоответствующие единицы продукции, приемочное число равно 3, браковочное число равно 4.</p>									
113.	<p>Производится одноступенчатый статистический приемочный контроль штучной продукции по альтернативному признаку. Определить, будет ли принята партия, если в выборке оказались 2 несоответствующие единицы продукции, приемочное число равно 1, браковочное число равно 2.</p>									
114.	<p>Производится одноступенчатый статистический приемочный контроль штучной продукции по альтернативному признаку. Определить, будет ли принята партия, если в выборке не оказалось ни одной несоответствующей единицы продукции, приемочное число равно 3, браковочное число равно 4.</p>									
115.	<p>Требования технических условий для изолятора определенного типа сформулированы как требования к пробивному напряжению – 1000 кВ. Так как разработанный метод проверки напряжения требует и времени и энергии, то было принято решение использовать последовательный выборочный план. Требования к последовательному выборочному плану <math>p_A = 0,05</math>; <math>\alpha = 0,05</math>; <math>p_R = 0,14</math>; <math>\beta = 0,10</math>. Определить параметры последовательного выборочного плана <math>h_A</math>, <math>h_R</math>, <math>g</math>.</p>									
116.	<p>Требования технических условий для изолятора определенного типа сформулированы как требования к пробивному напряжению – 1000 кВ. Так как разработанный метод проверки напряжения требует и времени и энергии, то было принято решение использовать последовательный выборочный план. Требования к последовательному выборочному плану <math>p_A = 0,05</math>; <math>\alpha = 0,05</math>; <math>p_R = 0,14</math>; <math>\beta = 0,10</math>. Определить усеченное значение для кумулятивного объема выборки (примечание – в задании производится контроль процента несоответствующих единиц).</p>									
117.	<p>Требования технических условий для изолятора определенного типа сформулированы как требования к пробивному напряжению – 1000 кВ. Так как разработанный метод проверки напряжения требует и времени и энергии, то было принято решение использовать последовательный выборочный план. Требования к последовательному выборочному плану <math>p_A = 0,05</math>; <math>\alpha = 0,05</math>; <math>p_R = 0,14</math>; <math>\beta = 0,10</math>. Построить выборочный план контроля двумя методами: численным и графическим</p>									

### 3.2.2 Шифр и наименование компетенции ОПК-2 способность применять инструменты управления качеством

**Задание:** Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Номер задания	Текст задания
118.	На предприятии анализируются современные методы управления качеством. Поясните, в чем состоит вклад Э. Деминга в концепцию всеобщего управления качеством
119.	Поясните, в чем сущность цикла Деминга PDCA
120.	Дайте характеристику вклада в управление качеством У. Шухарта
121.	На предприятии анализируются причины отказов оборудования для получения мясного фарша. Поясните, каким образом должно быть определено приоритетное число риска ПЧР
122.	Какой метод используется для опережения вероятности повеления отказов оборудования для тестоделительной машины
123.	Определить, какое количество «сигм» укладывается в допуск размера корпуса, если допустимые предельные отклонения составляют $\pm 0,05$ мм, стандартное отклонение равно 0,011 мм
124.	Определить, какое количество «сигм» укладывается в допуск на величину массовой доли влаги колбасы, если допустимые предельные отклонения составляют $\pm 10$ %, а стандартное отклонение равно 4,5 %
125.	Определить, какое количество «сигм» укладывается в допуск на величину массовой доли влаги батончика к чаю, если допуск составляет 12 %, а стандартное отклонение равно 2,8 % мм
126.	Определить, какое количество «сигм» укладывается в допуск размера вала, если допустимые предельные отклонения составляют $\pm 0,01$ мм, стандартное отклонение равно 0,005 мм
127.	На предприятии внедряется система бережливого производства. Поясните, что такое карта потока создания ценности, поясните на примере
128.	При внедрении на предприятии системы бережливого производства изучается влияние сокращения запасов на прибыльность. Поясните это на примере
129.	Опишите пример применения внутри процессного бенчмаркинга, поясните преимущества
130.	Поясните, каким образом может быть применен Метод расстановки приоритетов при выборе ассортимента булочных изделий

### 3.3 Курсовой проект

**3.2.1 Шифр и наименование компетенции ПК-1** способность анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа

#### Примерная тематика курсового проекта

Номер вопроса	Тема
131.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления колбасы полукопченой
132.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления сметаны классической
133.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления хлеба дарницкого
134.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления булочки с кунжутом
135.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления кефира с массовой долей жира 2,5 %
136.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления корпуса
137.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления вала
138.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления карамельных конфет

139.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления макаронных изделий
140.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления мясных полуфабрикатов
141.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления пресервов из рыбы
142.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления пастилы
143.	Разработка методики статистического анализа точности и стабильности технологического процесса изготовления мясных замороженных полуфабрикатов

### 3.4 Собеседование

**3.4.1 Шифр и наименование компетенции** ПК-1 способность анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа

Номер вопроса	Текст вопроса
144.	Современные представления о качестве.
145.	Роль статистических методов в стандартах ИСО серии 9000
146.	Характерные законы распределения и их целесообразная область применения. Биномиальный закон
147.	Характерные законы распределения и их целесообразная область применения. Закон Пуассона
148.	Характерные законы распределения и их целесообразная область применения. Гипергеометрический закон
149.	Характерные законы распределения и их целесообразная область применения. Нормальный закон
150.	Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки.
151.	Выборочные характеристики и их свойства. Оценка параметров генеральной совокупности.
152.	Проверка статистических гипотез.
153.	Контрольные листки.
154.	Методы выявления доминирующих причин снижения качества продукции.
155.	Диаграмма Парето.
156.	Диаграмма причина-результат.
157.	Гистограммы.
158.	Диаграммы рассеивания.
159.	Расслоение (стратификация, группировка) данных.
160.	Теория вариабельности. Общие и специальные причины вариаций.
161.	Основы контрольных карт Шухарта. Типы контрольных карт.
162.	Контрольные карты для количественных данных. Карты средних и размахов или выборочных стандартных отклонений.
163.	Контрольные карты индивидуальных значений.
164.	Контрольные карты медиан.
165.	Метод управления и интерпретация контрольных карт для количественных данных.
166.	Проверка структур на особые причины.
167.	Контрольные карты для альтернативных данных.
168.	Статистический анализ стабильности технологических процессов.
169.	Показатели, применяемые для оценки возможностей стабильных процессов.
170.	Показатели, применяемые для оценки возможностей процессов, стабильность которых не подтверждена
171.	Оценка собственной и полной изменчивости процессов.
172.	Расчет показателей возможностей процессов.
173.	Общие требования к организации статистического приемочного контроля качества.
174.	Выбор планов и схем статистического приемочного контроля качества.
175.	Требования к достоверности контроля. Риск поставщика, риск потребителя.
176.	Оперативная характеристика планов контроля.
177.	Определение планов контроля по таблицам стандартов.
178.	Планы статистического приемочного контроля по количественному признаку для нормального распределения.

179.	Статистический приемочный контроль поставщика и потребителя.
180.	Планы выборочного контроля по альтернативному признаку.
181.	Представление продукции на выборочный контроль.
182.	Нормальный, усиленный и ослабленный контроль.
183.	Одноступенчатый отбор выборки. Двухступенчатый отбор выборок.
184.	Многоступенчатый отбор выборок.
185.	Последовательные планы и процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку партий штучной продукции.
186.	Критерии приемки или отклонения партий.
187.	Численный метод построения выборочного плана контроля.
188.	Графический метод построения выборочного плана контроля.

### 3.4.3 Шифр и наименование компетенции ОПК-2 способность применять инструменты управления качеством

Номер вопроса	Текст вопроса
189.	Принципы управления качеством.
190.	Основные методы управления качеством.
191.	Конкурентоспособность и качество.
192.	Обеспечение управления качеством.
193.	Мотивационное обеспечение управления качеством.
194.	Принципы FMEA.
195.	Задачи, решаемые при проведении FMEA.
196.	Виды FMEA. Состав FMEA-команд. Этапы проведения FMEA.
197.	Анализ отказов и дефектов процессов.
198.	Экономическая эффективность FMEA-анализа.
199.	Качество и затраты. Расчет состояния процесса.
200.	Стратегия прорыва. Измерение издержек.
201.	Подготовка персонала. Показатели соответствия.
202.	Статистический аспект 6 sigma. «Шесть сигм» в России.
203.	Анализ потерь. Аттестация соответствия бережливому производству.
204.	Самооценка по методам бережливого производства.
205.	Примеры реализации проектов бережливого производства.
206.	Основные этапы МРП. Выбор объектов для сравнения.
207.	Выбор критериев для сравнения. Матрицы исходных данных.
208.	Составление матриц парных сравнений. Расчет коэффициентов.
209.	Сравнение критериев по важности. Матрица относительных приоритетов.
210.	Виды бенчмаркинга. Выгоды от проведения бенчмаркинга.
211.	Основные этапы проведения бенчмаркинга. Европейский кодекс правил поведения участников бенчмаркинга.

## 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

Оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическое из всех оценок, полученных в течение периода изучения дисциплины.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>5.1 Шифр и наименование компетенции</b> ПК-1 способность анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа					
<b>ЗНАТЬ:</b> основные методы анализа причин брака; основные методы оценки точности и стабильности технологических процессов производства продукции;	ответ на тестовое задание	результат тестирования,	более 75% правильных ответов	отлично	Освоена (базовый, повышенный)
			60-75% правильных ответов	хорошо	Освоена (базовый, повышенный)
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			менее 50% правильных ответов	не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	собеседование,	уровень владения материалом	Отвечил на вопросы, излагает мысли в четкой последовательности, умеет применять основные методы	отлично	Освоена (базовый, повышенный)
			ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	Освоена (базовый, повышенный)
			ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Затруднился в ответе на вопрос, не владеет информацией по тематике задания	не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>УМЕТЬ:</b> проводить анализ причинно-следственных связей возникновения брака продукции; разрабатывать методику оценки качества технологических процессов производства продукции	Защита лабораторной работа	умение применять методы управления качеством	активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Кейс- задание	решенное задание	Выбрал верный ход решения задачи, привел необходимые аргументы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не решил поставленную задачу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами оценки точности технологических процессов производства продукции; методами оценки стабильности технологических процессов производства продукции	Курсовой проект	оформленная пояснительная записка и графическая часть	Демонстрирует понимание методов управления качеством, знание основных терминов, работа является целостной, аргументированной, логической связанной, приведен список источников, имеется графическая часть	отлично	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выбрал верную методику расчета, провел верный расчет, представил пояснительную записку, представил графическая часть, но имеются незначительные замечания по тексту и оформлению работы, при защите допустил не	хорошо	Освоена (базовый, повышенный)

			более 2-3 ошибок при ответе на вопросы		
			обучающийся т выбрал верную методику расчета, провел расчет, представил пояснительную записку, представил графическую часть, но допущены незначительные ошибки в расчетах, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы, при защите допустил не более 5 ошибок при ответе на вопросы	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Работа не является целостной, аргументированной, логически связанной, тема задания не раскрыта, отсутствует список источников, допущены серьезные ошибки в графической части	не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>5.2 Шифр и наименование компетенции</b> ОПК-2 способность применять инструменты управления качеством					
<b>ЗНАТЬ:</b> основные понятия обеспечения и управления качеством, современные методы управления качеством;	ответ на тестовое задание	результат тестирования	более 75% правильных ответов	отлично	Освоена (базовый, повышенный)
			60-75% правильных ответов	хорошо	Освоена (базовый, повышенный)
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			менее 50% правильных ответов	не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	собеседование,	уровень владения материалом	Ответил на вопросы, излагает мысли в четкой последовательности, умеет применять основные методы	отлично	Освоена (базовый, повышенный)
			ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	Освоена (базовый, повышенный)
			ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Затруднился в ответе на вопрос, не владеет информацией по тематике задания	не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>УМЕТЬ:</b> применять современные концепции управления качеством	Защита практической работы	умение применять основные концепции управления качеством	активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> современными методами и конкретными инструментами управления качеством	Кейс- задание	решенное задание	Выбрал верный ход решения задачи, привел необходимые аргументы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не решил поставленную задачу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)