

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.06.2026 14:12:45  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509e9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Утверждена

Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.

протокол № 4

Председатель

Карх Д.А.

(подпись)



09.12.2025 г.

протокол № 5

Зав. кафедрой Плиска О.В.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Статистические методы управления бизнес-процессами
Направление подготовки	27.04.02 Управление качеством
Профиль	Управление качеством в бизнес-системах
Форма обучения	очно-заочная
Год набора	2026

Разработана:  
Доцент, к.э.н.  
Плиска О.В.

Екатеринбург  
2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>5</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>11</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>12</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>13</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 947 )
---------	---

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Получение магистрантами необходимых навыков применения методов статистического анализа в различных экономических ситуациях и бизнес-процессах; формирование компетенций, направленных на обеспечение функционирования системы управления качеством (менеджмента качества); освоение теоретических основ и выработка практических навыков проведения контроля выпуска продукции (работ, услуг), соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа .(по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование		
Семестр 3						
Зачет	144	20	4	16	124	4

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
производственно-технологический	

<p>ПК-2 Обеспечение функционирования системы управления качеством (менеджмента качества)</p>	<p>ИД-1.ПК-2 Знать: Основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)          Национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг)          Современный российский и зарубежный опыт в области обеспечения функционирования систем управления качеством (менеджмента качества)          Методы управления качеством при производстве продукции (выполнении работ, оказании услуг)          Принципы построения современных производственных систем          Современные методологии совершенствования производственных процессов</p>
	<p>ИД-2.ПК-2 Уметь: Применять методы контроля за функционированием системы управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)          Анализировать современный российский и международный опыт внедрения, сопровождения и функционирования систем управления качеством в организации          Систематизировать информацию и данные по показателям качества          Применять современные методологии совершенствования производственных процессов          Использовать инструменты и методы стимулирования работников системы управления качеством (менеджмента качества), направленные на повышение производительности труда          Применять методологию анализа рисков, возможностей и интересов всех заинтересованных сторон в результатах деятельности организации</p>
	<p>ИД-3.ПК-2 Иметь практический опыт: Организация работ по обеспечению функционирования системы управления качеством (менеджмента качества) с учетом оценки передовой науки и практики и стратегии развития организации          Формирование структуры системы документооборота управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) организации          Организация работ по определению измеряемых параметров и установлению полей допуска, выбору средств и методов измерений для обеспечения требуемой точности          Подготовка локальных нормативных актов и отчетной документации для обеспечения функционирования системы управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</p>

ПК-3 Контроль выпуска продукции (работ, услуг), соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	<p>ИД-1.ПК-3 Знать: Основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)          Законодательство Российской Федерации и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений          Национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг)          Методы и методики проведения проверок качества готовой продукции (работ, услуг), сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, качества и состояния технологического оборудования и инструмента, условий производства, хранения и транспортировки продукции          Методы квалитметрического анализа продукции (работ, услуг)          Принципы построения современных производственных систем          Современные методологии совершенствования производственных процессов</p>
	<p>ИД-2.ПК-3 Уметь: Разрабатывать планы проведения преобразований для повышения качества и конкурентоспособности продукции (работ, услуг), в том числе в условиях цифровизации          Применять современные методологии совершенствования производственных процессов          Определять и анализировать интересы всех заинтересованных в результатах деятельности организации сторон          Применять методологию анализа рисков и возможностей для реализации политики в области качества</p>
	<p>ИД-3.ПК-3 Иметь практический опыт: Исследование причин возникновения дефектов и нарушений технологии производства продукции (работ, услуг) с целью выявления неконтролируемых параметров качества продукции (работ, услуг)          Выборочная проверка сертификатов соответствия и деклараций о соответствии, а также элементов системы управления качеством (менеджмента качества) в организации          Организация проведения внутреннего аудита для подтверждения намеченных показателей результативности системы управления качеством (менеджмента качества) или для получения информации по улучшению системы управления качеством (менеджмента качества)          Контроль функционирования системы управления качеством (менеджмента качества) в организации</p>

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 3		144					
Тема 1.	Роль статистических методов в управлении производственными процессами (ПК-2, ПК-3)	25	1			24	

Тема 2.	Статистическое управление процессами. Организация операционного контроля на всех стадиях производственного процесса (ПК-2, ПК-3)	29	1		4	24	
Тема 3.	Статистические методы оценки и анализа качества функционирования процессов (ПК-2, ПК-3)	29	1		4	24	
Тема 4.	Показатели возможностей процесса. Методы управления качеством при управлении ресурсами. Концепция «Шесть сигм» (ПК-3)	32			4	28	
Тема 5.	Анализ измерительных систем (ПК-3)	29	1		4	24	

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Темы 1-5	Вопросы для собеседования	По каждой теме предусмотрено собеседование, включающее несколько вопросов, количество которых может меняться в зависимости от хода дискуссии	50 баллов
Темы 1-2	Контрольная работа № 1	Написать эссе по выбранному бизнес-процессу и его количественных аспектах с использованием статистических методов	25 баллов
Тема 1-3	Контрольная работа № 2	При выполнении заданий нужно решить предложенные задачи и сформулировать необходимые выводы	15 баллов
Тема 4	Контрольная работа № 3	При выполнении заданий нужно решить предложенные задачи и сформулировать необходимые выводы	10 баллов
Промежуточная аттестация (Приложение 5)			
3 семестр (За)	Билет для сдачи зачета	Билет для сдачи зачета включает в себя один теоретический вопрос и одно практическое задание	1 вопрос. Глубокий анализ теоретических основ статистических методов управления качеством с приведением убедительных примеров - 30 баллов Практическое задание. полный и глубокий анализ задачи, аргументированная логика, продуманность, творческий подход - 20 баллов Итого: 50 баллов

## ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Роль статистических методов в управлении производственными процессами (ПК-2, ПК-3) Статистические методы как элемент системы качества. Классификация статистических методов управления качеством и область их применения</p>
<p>Тема 2. Статистическое управление процессами. Организация операционного контроля на всех стадиях производственного процесса (ПК-2, ПК-3) Практика применения контрольных карт для статистического управления процессом. Организация операционного контроля на всех стадиях производственного процесса</p>
<p>Тема 3. Статистические методы оценки и анализа качества функционирования процессов (ПК-2, ПК-3) Классификация современных методов исследования, оценки качества. Экспертные методы. Дисперсионный анализ. Оценка качества измерений. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Метод Тагути. Представление результатов выполненной работы.</p>
<p>Тема 5. Анализ измерительных систем (ПК-3) Общие концепции оценивания измерительных систем. Методы исследования простых измерительных систем с возможностью повтора измерений. Другие измерительные концепции и методы</p>

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 3. Статистические методы оценки и анализа качества функционирования процессов (ПК-2, ПК-3) Практическая работа № 3. Дисперсионный анализ. Цель работы: с помощью однофакторного дисперсионного анализа оценить влияние качественного фактора на рассматриваемый показатель. Практическая работа № 4. Корреляционный анализ. Цель работы: установить степень тесноты взаимосвязи между случайными величинами, используя метод корреляционного анализа Практическая работа № 5. Регрессионный анализ. Цель работы: изучить связь между зависимой переменной и одной/несколькими независимыми переменными</p>
<p>Тема 4. Показатели возможностей процесса. Методы управления качеством при управлении ресурсами. Концепция «Шесть сигм» (ПК-3) Практическая работа № 6. Расчет состояния процесса: постановка задачи исследования, формирование плана реализации исследования. Цель работы: рассчитать уровень <math>\sigma</math> для анализируемого процесса</p>

Тема 5. Анализ измерительных систем (ПК-3)

Практическая работа № 7. Проведение анализа измерительной системы.

Цель работы: более эффективное усвоение студентами соответствующего учебного материала.

Основные вопросы:

1. Область, методика и особенности применения.
2. Объекты анализа измерительной системы. Этапы проведения.
3. Причины различия значений сходимости и воспроизводимости.

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 2. Статистическое управление процессами. Организация операционного контроля на всех стадиях производственного процесса (ПК-2, ПК-3)

1. Изучение лекционного материала. Чтение основной и дополнительной литературы по дисциплине;
2. Подготовка к практическим занятиям № 1, 2 по вопросам. Защита отчетов по практическим работам;
3. Выполнение контрольной работы № 1 (Приложение 4)

Тема 3. Статистические методы оценки и анализа качества функционирования процессов (ПК-2, ПК-3)

1. Изучение лекционного материала. Чтение основной и дополнительной литературы по дисциплине;
2. Подготовка к практическим занятиям № 3, 4, 5 по вопросам. Защита отчетов по практическим работам;
3. Выполнение контрольной работы № 2 (Приложение 4)

Тема 4. Показатели возможностей процесса. Методы управления качеством при управлении ресурсами. Концепция «Шесть сигм» (ПК-3)

1. Чтение основной и дополнительной литературы по дисциплине;
2. Подготовка к практическому занятию № 6 по вопросам. Защита отчета по практической работе;
3. Выполнение контрольной работы № 3 (Приложение 4)

Тема 5. Анализ измерительных систем (ПК-3)

1. Изучение лекционного материала. Чтение основной и дополнительной литературы по дисциплине;
2. Подготовка к практическому занятию № 7 по вопросам. Защита отчета по практической работе

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено учебным планом

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Не предусмотрено учебным планом

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено учебным планом

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

2. Каменнова М. С., Крохин В. В., Машков И. В. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 534 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/544948>

3. Горленко О. А., Борбаць Н. М. Статистические методы в управлении качеством [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 306 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/538119>

4. Долганова О.И. Бизнес-процессы: анализ моделирование технологии совершенствования [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: КноРус, 2025. - 323 – Режим доступа: <https://book.ru/book/956266>

5. Плиса О. В., Худякова Т. С. Статистические методы управления бизнес-процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: УрГЭУ, 2024. - 248 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/resource/limit/ump/25/p496974.pdf>

#### **Дополнительная литература:**

2. Бенедикт Т., Кирхмер М. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 4.0 [Электронный ресурс]: Практическое пособие. - Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2022. - 504 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1905842>

3. Маслевич Т.П. Управление бизнес-процессами: от теории к практике [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 206 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2084472>

4. Громов А. И., Фляйшман А., Шмидт В. Управление бизнес-процессами: современные методы [Электронный ресурс]: монография. - Москва: Юрайт, 2024. - 367 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536127>

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

#### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Справочно-правовая система Консультант+. Договор № 143/223-У/2025 от 02.12.2025 Срок действия лицензии до 31.12.2026

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### 7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету

1. Место статистических методов в управлении качеством.
2. Статистическое управление процессами. Применение современных методов исследования, оценки и представление результатов выполненной работы.
3. Организация операционного контроля на всех стадиях производственного процесса.
4. Сущность методов регулирования качества технологического процесса при контроле по количественному признаку.
5. Достоинство интегрально-суммарных контрольных карт.
6. Применение современных методов исследования и оценки качества измерений.
7. Корреляционный анализ: постановка задачи исследования, формирование плана его реализации.
8. Объективные и субъективные методы количественной оценки показателей качества.
9. Сущность экспертного метода оценки качества.
10. Проверка значимости регрессионной модели: постановка задачи исследования, формирование плана его реализации.
11. Особенности вычисления дефектности в системе «Шесть сигма»: постановка задачи исследования, формирование плана его реализации.
12. Иерархия уровней подготовленности и ответственности специалистов в системе «Шесть сигма».
13. Показатели успешности в системе «Шесть сигма»
14. FMEA-анализ как стандартная технология анализа качества изделий и процессов: постановка задачи исследования, формирование плана его реализации.
15. Особенности FMEA-анализа и отличие его от других способов оценки качества.
16. Виды FMEA-анализа.
17. Этапы проведения FMEA-анализа.
18. Применение современных методов и инструментов для определения причин и последствий дефектов при проведении FMEA-анализа.
19. Основные характеристики производственно-технологического процесса: технологичность продукции, надежность техпроцесса. Технологическая система и ее свойства.
20. Качество производственно-технологического процесса, показатели качества (непрерывности, специализации, повторяемости, ритмичности, устойчивости и др.).
21. Контроль технологического процесса в системе оперативного управления и в системе самоконтроля. Система технического контроля: постановка задачи исследования, формирование плана его реализации.

22. Результаты выполненной оценки отлаженности (настроенности) технологического процесса.
23. Оценка качества технологического процесса по параметрам точности изготовления продукции.
24. Оценка управляемости технологического процесса. Инструменты статистического контроля процесса.
25. Анализ источников отказов и дефектов в технологическом процессе: постановка задачи исследования, формирование плана его реализации.
26. Средства активного контроля технологических процессов.
27. В чем состоит цель анализа измерительного (контрольного) процесса?
28. Что представляет собой анализ приемлемости измерительного процесса?
29. Для чего используется анализ измерительных систем?
30. Перечислите причины, которые приводят к различию значений сходимости и воспроизводимости.

### 7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету

**Задание 1.** Перечислите возможные варианты относительного расположения поля допуска и поля рассеивания при построении гистограммы. (ПК-3)

**Задание 2.** Для чего используются на производстве контрольные карты? Опишите алгоритм построения контрольных карт. (ПК-3)

**Задание 3.** Как определяется индекс воспроизводимости процесса и что он отражает? (ПК-2)

**Задание 4.** Определить показатель воспроизводимости технологического процесса при следующих измеренных значениях параметров: 16, 17, 19, 17, 20, 19, 23, 21, 22, 24. (ПК-2)

**Задание 5.** Контроль изделий при поставке на экспорт выявил, что в выборке из 200 предметов оказалось 1000 дефектов. Определить среднее число дефектов на единицу продукции и верхнюю границу регулирования. (ПК-3)

**Задание 6.** По данным, представленным в таблице определить интенсивность отказов продукции, изготовленной на предприятии. Дать заключение. (ПК-2)

Номер группы	Всего изделий	Вышло из строя	Продолжительность испытаний, ч
1	300	7	200
2	500	4	250
3	400	8	300

**Задание 7.** По данным, представленным в таблице построить *pn*-карту (ПК-3)

Таблица – Результаты контроля качества силикатного кирпича

№ выборки	Объем выборки, n	Число дефектных изделий, штук	№ выборки	Объем выборки, n	Число дефектных изделий, штук
1	50	4	14	50	0
2	50	2	15	50	2
3	50	0	16	50	3
4	50	5	17	50	1
5	50	3	18	50	6
6	50	2	19	50	1
7	50	4	20	50	3
8	50	3	21	50	3
9	50	2	22	50	2
10	50	6	23	50	0
11	50	1	24	50	7
12	50	4	25	50	3
13	50	1			

**Задание 8.** По данным, представленным в таблице построить *p*-карту (ПК-3)

Таблица – Результаты контроля качества керамической плитки

№ выборки	Объем выборки, n	Число дефектных изделий, штук	№ выборки	Объем выборки, n	Число дефектных изделий, штук
1	30	5	14	50	8
2	30	5	15	50	9
3	50	0	16	25	8
4	30	2	17	50	7
5	50	0	18	35	7
6	40	0	19	50	0
7	50	3	20	50	0
8	30	5	21	25	0
9	25	2	22	50	1
10	40	3	23	50	2
11	50	1	24	50	1
12	40	0	25	35	3
13	50	0			

**Задание 9.** По данным, представленным в таблице построить *c*-карту (ПК-3)

Таблица – Результаты контроля качества перемишек, n=5

№ выборки	Суммарное число дефектов <i>c</i> в изделиях выборки	№ выборки	Суммарное число дефектов <i>c</i> в изделиях выборки	№ выборки	Суммарное число дефектов <i>c</i> в изделиях выборки
1	6	10	5	19	11
2	8	11	6	20	10
3	1	12	9	21	11
4	4	13	12	22	12
5	6	14	13	23	6
6	8	15	4	24	9
7	9	16	5	25	5
8	12	17	2		
9	11	18	12		

**Задание 10.** По данным, представленным в таблице построить *u*-карту (ПК-3)

Таблица – Результаты контроля качества дорожных плит, n=5

№ выборки	Объем выборки, n	Суммарное число дефектов <i>c</i> в изделиях выборки	№ выборки	Объем выборки, n	Суммарное число дефектов <i>c</i> в изделиях выборки
1	2	5	14	3	8
2	3	5	15	4	9
3	8	0	16	7	8
4	4	2	17	6	7
5	9	0	18	6	7
6	2	0	19	4	0
7	5	3	20	5	0
8	4	5	21	8	0
9	7	2	22	2	1
10	6	3	23	4	2

11	5	1	24	3	1
12	4	0	25	4	3
13	9	0			

**Задание 11.** Какова последовательность этапов корреляционного анализа? (ПК-2)

**Тестовые задания**

**1. Контролируемое состояние процесса на контрольной карте отражают следующие критерии:** (ПК-3)

- а) отсутствие серий и трендов;
- б) выход точек за контрольные границы;
- в) периодичность;
- г) упорядоченность в расположении точек.

**2. Какой анализ позволяют проводить контрольные карты?** (ПК-2)

- а) экономической эффективности;
- б) технической целесообразности;
- в) спроса на производимую продукцию;
- г) возможностей процесса;
- д) причин брака.

**3. Корреляционная связь характеризует:** (ПК-3)

- а) функциональную зависимость двух явлений, при которой каждому значению одного явления соответствует определенное значение другого;
- б) вероятностный характер связи между явлениями, при которой каждому значению одного явления может соответствовать несколько значений другого;
- в) предполагаемую взаимосвязь между явлениями.

**4. Корреляционный анализ выявляет:** (ПК-3)

- а) характер связи между явлениями, ее форму и тесноту;
- б) на сколько единиц изменится уровень одного явления при изменении другого;
- в) наличие положительной связи между явлениями, ее форму и тесноту.

**5. Корреляционный анализ невозможен, если распределения:** (ПК-3)

- а) однородны;
- б) выражены количественно;
- в) не являются нормальными.

**6. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется на основе:** (ПК-3)

- а)  $t$  - критерия Стьюдента;
- б)  $F$  - критерия Фишера – Снедекора;
- в) средней квадратической ошибки;
- г) средней ошибки аппроксимации.

**7. На чем основан тест ранговой корреляции Спирмена?** (ПК-3)

- а) На использовании  $t$  – статистики;

- б) На использовании F – статистики;
- в) На использовании  $\chi^2$  ;
- г) На графическом анализе остатков.

**8. Технический контроль – это:** (ПК-2)

- а) процесс определения и оценки информации об отклонениях действительных значений от заданных или их совпадении;
- б) проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям;
- в) сопоставление фактически достигнутых результатов функционирования системы с запланированными;
- г) экспериментальное определение характеристик продукции при имитации условий эксплуатации или при определенных воздействиях на продукцию по заданной программе.

**9. Анализ возможностей технологического процесса позволяет определить:** (ПК-2)

- а) метод расщепления (стратификации);
- б) причинно-следственная диаграмма;
- в) контрольная карта;
- г) допусковой контроль.

**10. В чем состоит цель анализа измерительного (контрольного) процесса?** (ПК-3)

- а) проверить приемлемость измерительного (контрольного) процесса;
- б) оценить достоверность результатов измерений (контроля) с целью принятия правильных решений по регулированию производственного процесса;
- в) выполнить требования руководства по качеству.

**11. Анализ приемлемости измерительного процесса представляет собой:** (ПК-3)

- а) анализ качества работы операторов, производящих измерения;
- б) проверку средств измерения;
- в) анализ статистических характеристик измерительного процесса.

**12. Что такое измерение?** (ПК-3)

- а) определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем;
- б) совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины;
- в) применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований;
- г) процесс сравнения двух величин, процессов, явлений и т. д.; д) все перечисленное верно.

**13. Какие средства измерений состоят из функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи:** (ПК-2)

- а) вещественные меры;
- б) измерительные системы;
- в) измерительные установки;
- г) индикаторы;
- д) измерительные приборы;
- е) измерительные преобразователи.