

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.Б.10 Статистические методы в управлении качеством**

*наименование дисциплины*

**Автор: Левяков Олег Михайлович**

**Код и наименование направления подготовки, профиля: 27.03.02 Управление качеством, Управление качеством в производственно-технологических системах**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

#### **Цель освоения дисциплины:**

*Целью* изучения дисциплины «Статистические методы в управлении качеством» является формирование теоретической базы и практических навыков по исследованию, анализу и разработке статистических методов контроля качества, применению статистических методов при разработке и исследовании моделей систем управления качеством, организации контроля и проведения испытаний в процессе производства, при анализе состояния и динамики показателей развития систем управления качеством продукции и услуг.

Дисциплина «Статистические методы в управлении качеством» направлена на решение следующих *задач*:

- Изучение основ статистического обеспечения качества;
- Изучение принципов и методов приемочного контроля и контроля в процессе производства;
- Изучение инструментов управления качеством;
- Анализировать и оценивать возможности отечественного и зарубежного опыта использования статистических методов в управлении качеством;
- Подготовка выпускника-разработчика СМК, способного к работе в области обеспечения и управления качеством и сертификации с использованием существующих и новых средств и методов управления качеством, учитывающих в своей деятельности экономические и экологические аспекты.
- Готовность выпускника к поиску и получению новой информации, необходимой для решения задач менеджера и инженера в сфере интеграции знаний применительно к своей области, к активному участию в инновационной деятельности предприятия, к открытому обмену информацией; готовность к самообучению и постоянному профессиональному самосовершенствованию.
- Подготовка выпускника, способного аргументировано и толерантно излагать свое понимание жизненно-значимых философских проблем; а также умеющего обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы в аудиториях разной степени профессиональной подготовленности, осознавать ответственность за принятие своих профессиональных решений, формирование у выпускника эрудиции, культуры, научного мышления, коммуникабельности, корпоративной этики, умения вести дискуссии и понимания мировых тенденций социально-политического развития общества.

#### **План курса:**

Тема 1. Статистические методы как элемент системы качества.

Эволюция управления качеством, возникновение и развитие статистических методов контроля и управления. Место статистических методов в управлении качеством (ИСО 10017, Р 50-601-32-92). Обзор технической литературы и нормативной документации,

регламентирующей методы и средства статистического регулирования техпроцессов и статистического (выборочного) контроля качества продукции.

Тема 2. Семь простых инструментов качества.

Расслоение. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Гистограмма. Диаграмма разброса. Графики. Контрольные карты.

Тема 3. Семь новых инструментов контроля качества.

Диаграмма родственных связей. Диаграмма взаимоотношений. Древовидная диаграмма. Линейная диаграмма. Матричная диаграмма. Анализ матричных данных. Схема программы процесса решения.

Тема 4. Теоретические основы статистических методов.

Основные понятия и определения: событие, вероятность события. Меры положения: математическое ожидание, среднее арифметическое значение, медиана. Меры рассеивания - дисперсия, среднее квадратическое отклонение, размах.

Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин: биномиального распределения редких событий (Пуассона), нормального распределения (Гаусса). Практическое применение законов распределения при контроле качества продукции. Оценка доверительных интервалов.

Тема 5. Проверка гипотез.

Сущность, общие понятия и порядок проверки гипотез.

Тема 6. Контрольные карты.

Виды контрольных карт и их основные характеристики. Количественные характеристики: среднее арифметическое, медиана, среднее квадратическое отклонение, размах.

Альтернативные характеристики: доля дефектных единиц продукции, число дефектных единиц, число дефектов. Границы регулирования.

Классификация контрольных карт: простые контрольные карты (карты Шухарта), контрольные карты с предупреждающими границами, контрольные карты кумулятивных сумм. Области их применения. Принципы построения контрольных карт. Методика статистического регулирования с использованием контрольных карт.

Тема 7. Анализ состояния процессов.

Показатели качества процессов. Статистическое исследование точности и стабильности технологических процессов. Статистическое регулирование технологических процессов.

Тема 8. Статистический приемочный контроль.

Основные задачи приёмочного контроля. Сущность и принципы выбора плана контроля. Виды планов: одноступенчатый, многоступенчатый, последовательный. Классификация контроля: по альтернативному, по количественному признаку. Характеристики планов приёмочного контроля (оперативная характеристика, браковочный, приёмочный уровни качества, «риск поставщика» и «риск потребителя»).

Тема 9. Анализ временных рядов.

Область применения. Обзор методов обработки временных рядов.

Тема 10. Планирование экспериментов.

Обзор методов планирования эксперимента.

Тема 11. Обзор прочих методов статистического контроля качества. Байесовские сети, динамические байесовские сети, фильтры Калмана, марковские модели.

Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Анализ надежности.

Тема 12. Методики анализа и обработки данных. Стандарт ISO TS 16949.

Анализ измерительных систем (MSA). Структурирование функции качества (QFD). Анализ видов и последствий потенциальных отказов (дефектов) (FMEA).

### **Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

В ходе реализации дисциплины *Б1.Б.10 Статистические методы в управлении качеством* используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

При проведении занятий лекционного типа:

выборочный или летучий опрос-контроль по материалам лекций.

при проведении занятий семинарского типа:

подготовка к практическим занятиям, подготовка эссе и рефератов, выполнение практических заданий.

при контроле результатов самостоятельной работы студентов:

изучение вопросов, которые не излагались преподавателем на лекциях и практических (семинарских) занятиях, подготовка эссе и рефератов, выполнение практических заданий.

Экзамен проводится в форме подведения итогов по результатам работы на лекционных и практических (семинарских) занятиях, написания эссе и рефератов, выполнения заданий и контрольной работы и ответа на экзаменационный билет.

### **Основная литература:**

1.Бородачёв С. М. Статистические методы в управлении качеством: учебное пособие. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65988.html>

2.Мойзес Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных: учебное пособие. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 119 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83986.html>

3.Назина Л.И. Статистические методы контроля и управления качеством.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50643.html>.— ЭБС «IPRbooks».

4.Дубровский С.А. Методы обработки и анализа экспериментальных данных.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55640.html>.— ЭБС «IPRbooks».