

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

Направление подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств»

Направленность «Технология машиностроения»

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома  
2023**

Рабочая программа дисциплины «Статистические методы управления качеством» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), от 17 августа 2020 №1044.

Разработал: \_\_\_\_\_ Петровский В.С., профессор, д.т.н.  
подпись

Рецензент: \_\_\_\_\_ Михайлов С.В., профессор, д.т.н.  
подпись

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры технологии машиностроения

Протокол заседания кафедры № 6 от 20.04.2023 г.

Заведующий кафедрой

Петровский В.С., д.т.н., профессор

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – Дать студентам знания о современных системах управления качеством продукции в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000.

Освоить методы анализа технологических процессов и методы контроля качества продукции

Задачи дисциплины

– сформировать у обучающихся способность:

разрабатывать по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения)

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: О рекомендациях международных стандартов ИСО 9000 по обеспечению качества.

Об основных понятиях и определениях.

Об основных законах распределения случайных величин в управлении качеством.

Показатели качества процессов.

Семь инструментов управления качеством

уметь: Проводить анализ состояния технологических процессов.

Строить контрольные карты.

Проводить приёмочный контроль

владеть: Навыками работы с нормативными документами по управлению качеством.

Навыками обработки результатов статистических наблюдений за технологическим процессом в программе MATHCAD

освоить компетенции:

ПК-4 Способен осуществлять контроль технологических процессов производства деталей машиностроения и управление ими

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

Дисциплина «Б1.В.23 Статистические методы управления качеством» относится к дисциплинам по выбору учебного плана. Изучается в 7 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: Математика Основы технологии машиностроения,

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин: Технология машиностроения. Оборудование машиностроительных производств.

## **4. Объем дисциплины (модуля)**

### **4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы**

Виды учебной работы,	Очная форма	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	3	3
Общая трудоемкость в часах	108	108
Аудиторные занятия в часах, в том числе:		
Лекции	14	2
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	30	6
Самостоятельная работа в часах	64	127
Форма промежуточной аттестации	36	9

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Заочная
Лекции	14	2
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	30	6
Консультации	2,7	2
Зачет/зачеты	-	-
Экзамен/экзамены	0,35	0,35
Курсовые работы	-	-
Курсовые проекты	-	-
Всего	47,05	10,35

### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

#### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

Для очной формы обучения

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Введение. Основные понятия	0,08/3	1			2
2	Семь простейших инструментов качества.	0,13/5	1		2	2

3	Теоретические основы статистических методов	0,88/32	4		10	18
4	Статический контроль качества готовой продукции.	0,22/8	2		2	4
5	Статистические методы управления процессами	1,27/46	4		14	30
6	Система менеджмента качества	0,22/8	2		2	4
	Форма промежуточной аттестации	1/36				
	Итого:	4/144	14		30	64

Для заочной формы обучения

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Введение. Основные понятия	0,13/10		-		10
2	Семь простейших инструментов качества.	0,55/21	1	-		20
3	Теоретические основы статистических методов	0,94/34		-	2	32
4	Статический контроль качества готовой продукции.	0,47/17		-	2	15
5	Статистические методы управления процессами	1,03/37		-	2	35
6	Система менеджмента качества	0,47/16	1	-		15
	Форма промежуточной аттестации	0,25/9				
	Итого:	4/144	2	-	6	127

## 5.2. Содержание:

№ п/п	Название раздела, темы	Содержание темы
1	Введение. Основные понятия	Понятие качества. Качество, как философская категория. Качество с технико-экономической позиции
2	Семь простейших инструментов качества.	Сбор данных. Контрольный листок. Таблица проверок. Расслоение (стратификация). Графики. Диаграмма Парето. Причинно – следственная диаграмма. Гистограммы. Диаграмма разброса. Контрольная карта

3	Теоретические основы статистических методов	случайные величины. Основные действия со случайными величинами. Моделирование случайных величин. Часто встречающиеся законы распределения Выборочный метод. Объем выборки. Оценка параметров генеральной совокупности. Доверительные интервалы. Зависимость между величинами. Регрессионный анализ. Коэффициент корреляции и корреляционное отношение Проверка адекватности модели. Случайные функции. Понятие спектра
4	Статический контроль качества готовой продукции.	Требования к отбору выборки. Контроль качества по альтернативному признаку. План контроля. Оперативная характеристика плана контроля. Построение оперативной характеристики. Средний уровень выходной дефектности. Построение плана контроля с заданными свойствами. Контроль качества по количественному признаку.
5	Статистические методы управления процессами	Контрольные карты. Построение контрольных карт. Контрольные карты для альтернативных данных Деловая игра: Организация выпуска, сдачи и приёмки качественной продукции
6	Система менеджмента качества	Термины и определения. (стандарт ИСО 9000) Восемь принципов менеджмента качества (TQM) стандарт ISO 9000 Моделирование в управлении качеством Разработка руководства по системе менеджмента качества

## **6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями. Вопросы, вызвавшие затруднения, должны быть уточнены в ходе работы совместно с преподавателем. По окончании работы необходимо оформить отчет, выполнить необходимые расчеты, сделать выводы. В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить индивидуальные расчетно-графические задания. При выполнении РГР студенту дается возможность выбора решений, которые он должен грамотно обосновать.

### **6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Для очной формы обучения (64)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Введение. Основные понятия	подготовка к лабораторным работам, оформление лабораторных работ	2	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос
2.	Семь простейших	подготовка к	2	Литература 7.1 - 7.5	Отчет,

	инструментов качества.	лабораторным работам, оформлению лабораторных работ			опрос
3	Теоретические основы статистических методов	подготовка к лабораторным работам, оформлению лабораторных работ	18	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос
4	Статический контроль качества готовой продукции.	подготовка к лабораторным работам, оформлению лабораторных работ	4	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос
5	Статистические методы управления процессами	подготовка к лабораторным работам, оформлению лабораторных работ	30	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос
6	Система менеджмента качества	подготовка к лабораторным работам, оформлению лабораторных работ	4	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос

Для заочной формы обучения (121)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Введение. Основные понятия	Контрольная работа	10	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос
2.	Семь простейших инструментов качества.	Контрольная работа	20	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос
3	Теоретические основы статистических методов	Контрольная работа подготовка к лабораторным работам, оформлению лабораторных работ	32	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос
4	Статический контроль качества готовой	Контрольная работа	15	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос

	продукции.				
5	Статистические методы управления процессами	Контрольная работа	35	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос
6	Система менеджмента качества	Контрольная работа подготовка к лабораторным работам, оформление лабораторных работ	15	Литература 7.1 - 7.5	Отчет, опрос

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

### 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Случайные величины и их моделирование  
 Моделирование точности токарной обработки  
 Выборочный метод  
 Случайные зависимости. Корреляционный и регрессионный анализ  
 Случайные функции. Спектральный анализ  
 Контрольные карты Шухарта  
 Деловая игра: Организация выпуска, сдачи и приёмки качественной продукции  
 Разработка руководства по системе менеджмента качества

### 6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) при наличии

## 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература					
	Автор(ы)	Наименование	Издательство, год	Назначение	Колич-
7.1.1	Клячкин В.Н.	Статистические методы в управлении качеством	М.: ИНФРА-М 2009	учеб. пособие для вузов	10
7.1.2	Гумеров А. Ф., Схиртладзе А. Г.	Управление качеством в машиностроении	ТНТ, 2010	учеб. пособие для вузов напр.	5
7.1.3		ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Система менеджмента качества. Основные	М.: Изд-во стандартов, 2015. -26с.	стандарт	3
7.1.4		ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Система менеджмента качества. требования	М.: Изд-во стандартов, 2015. -20с.	стандарт	3
07.01.05		ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Система менеджмента качества. Рекомендации по	М.: Изд-во стандартов, 2010. -46с.	стандарт	3
7.2 Дополнительная литература					
	Автор(ы)	Наименование	Издательство, год	Назначение	Колич-

7.2.1	В.М. Мишин	Управление качеством	М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005	учеб. для вузов	5
7.2.2	Шестопап Ю.Т., Дорофеев В.Д.	Управление качеством	Инфра-м, 2008	учеб. пособие	5
7.2.3	Рожков Н.Н.	Статистические методы контроля качества	СПб.: ИПЦ СПГУТД. 2005.-	Учебное пособие	4
<b>7.3 Методические разработки</b>					
	Автор(ы)	Наименование	Издательство, год	Назначение	Количество
7.3	Петровский В.С.	Презентация лабораторных работ	КГУ	Методические указания	Эл. ресурс

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

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com>

2. ЭБС «Университетская библиотека online»

3. ЭБС «Znanium» <http://www.znanium.com>

4. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»

5. Коллекция трудов КГУ <http://www.kstu.edu.ru/univer/docs.php>

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>9.1 Специализированные лаборатории и классы</b>			
№ п/п	Номер, наименование, принадлежность помещения (аудитории, лаборатории, класса, мастерской)	Площадь, м2	Количество посадочных мест
1	А-311 Класс вычислительной техники	29,7;19,7	12
<b>9.2 Основное учебное оборудование</b>			
№ п/п	Наименование	Год изготовления	№ помещен
	ЭВМ Depo Neos 280	2016	

<b>7.3 Программное обеспечение</b>		
Наименование	№ помещения	Примечание
MathCAD	А-311	Лицензионный
Pro Engineer, Creo Parametric	А-311	Лицензионный