

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.14 Статистические методы в управлении качеством»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.02 Управление качеством
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

наименование кафедры

протокол № 6 от "25" 03 2015г.

Заведующий кафедрой

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

наименование кафедры

подпись

А.Л. Воробьев

расшифровка подписи

Исполнители:

Завкафедрой МСиС

должность

подпись

расшифровка подписи

А.Л. Воробьев

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.02 Управление качеством

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.Л. Воробьев

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Х. Хасанов

расшифровка подписи

№ регистрации 46346

© Воробьев А.Л., 2015

© ОГУ, 2015

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование у студентов комплексных знаний, умений и навыков в области применения современных статистических методов контроля и управления качеством продукции и услуг.

Задачи:

- ознакомить с историей становления и развития идеологии статистических методов контроля и управления качеством;
- предоставить теоретические знания о нормативных требованиях комплекса национальных стандартов в области измерений и анализа статистических данных;
- дать прикладные знания о современных методах статистики, используемых в работе систем менеджмента качества;
- сформировать у студентов представление о порядке и процедурах применения статистических методов контроля и управления качеством продукции/услуг на протяжении всего жизненного цикла.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Информатика, Б.1.Б.16 Средства и методы управления качеством*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.15 Управление процессами*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: требования нормативных документов, регламентирующих применение статистических методов в отношении контроля и управления качеством продукции и процессов производства; методологию работ по статистическому контролю и управлению качеством продукции и реализуемых процессов в современных системах менеджмента качества</p> <p>Уметь: работать со статистической информацией и справочными данными; разрабатывать планы и процедуры статистического контроля; применять различные статистические методы контроля и управления качеством продукции на практике; строить контрольные карты по количественному и альтернативным признакам;</p> <p>Владеть: методологией статистической обработки информации; технологией применения статистических методов управления качеством.</p>	ОПК-2 способностью применять инструменты управления качеством
<p>Знать: о принципах принятия решений в условиях неопределенности; о принципах оптимизации технологических процессов</p>	ПК-6 способностью использовать знания о принципах принятия

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Уметь: оценивать эффективность процессов, используя статистические методы; выявлять особые причины вариации технологических процессов;</p> <p>Владеть: методами анализа технологических процессов на основе построения контрольных карт Шухарта</p>	решений в условиях неопределенности, о принципах оптимизации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	18,25	20,5	38,75
Лекции (Л)	8	8	16
Практические занятия (ПЗ)	10	10	20
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самостоятельное изучение разделов (экономико-математические методы: математическое программирование; имитационное моделирование; метод оценки риска и последствий отказов (FMEA); теория массового обслуживания; теория расписаний; методы Тагути; структурирование функции качества (СФК) или «Голос клиента»); - подготовка к практическим занятиям	125,75	123,5 +	249,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в дисциплину «Статистические методы в управлении качеством»	22	1	1	-	20
2	Теоретические основы статистических методов	22	1	1	-	20
3	Графические методы статистического контроля качества	44	4	4	-	36
4	Семь новых инструментов контроля качества	34	1	3	-	30

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Методы анализа статистических совокупностей	22	1	1	-	20
	Итого:	144	8	10		126

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Статистический анализ точности и стабильности технологических процессов	49	3	2	-	42
7	Статистическое регулирование технологических процессов	48	3	5	-	42
8	Статистический приемочный контроль качества продукции	47	2	3	-	42
	Итого:	144	8	10		126
	Всего:	288	16	20		252

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Введение в дисциплину «Статистические методы контроля и управления качеством». История становления и развития статистических методов в мировой практике и в России. Место статистических методов в управлении качеством. Разновидности статистических методов. Основные цели и задачи применения статистических методов.

Раздел № 2 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.

Раздел № 3 Графические методы статистического контроля качества. Методы сбора и обработки информации. Контрольные листки. Анализ Парето. Диаграмма причин и результатов. Гистограммы. Диаграммы рассеяния. Стратификация.

Раздел № 4 Семь новых инструментов контроля качества. Диаграмма родственных связей. Диаграмма взаимоотношений. Древоподобная диаграмма. Линейная диаграмма. Матричная диаграмма. Анализ матричных данных. Схема программы процесса решения.

Раздел № 5 Методы анализа статистических совокупностей. Сравнения средних; сравнения дисперсий; регрессивный вид анализа; дисперсионный вид анализа.

Раздел № 6 Статистический анализ точности и стабильности технологических процессов. Основные определения. Подготовка данных для анализа точности и стабильности. Методы статистического анализа и точности. Методы больших и малых выборок. Метод точечных и точностных диаграмм.

Раздел № 7 Статистическое регулирование технологических процессов. Основные определения. Цели и задачи. Область применения. Виды и методы статистического регулирования. Карты Шухарта. Виды контрольных карт. Выбор вида и метода статистического регулирования.

Раздел № 8 Статистический приемочный контроль качества продукции. 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»).

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
6 семестр			
1	1	Применение статистических методов на различных этапах жизненного цикла продукции	1
2	2	Основные положения статистики. Законы распределения случайных величин в управлении качеством	1
3	3	Методы сбора и обработки информации. Контрольные листки.	1
4	3	Анализ Парето	1
5	3	Диаграмма причин и результатов (диаграмма Исикавы).	1
6	3	Построение и анализ гистограмм	1
7	3	Построение диаграмм рассеяния. Стратификация	1
8	3	Основные понятия и порядок проведения стратификации	1
9	4	Диаграмма родственных связей. Диаграмма взаимоотношений. Древовидная диаграмма	0,5
10	4	Линейная диаграмма. Матричная диаграмма. Анализ матричных данных. Схема программы процесса решения	0,5
11	5	Регрессивный анализ	0,5
12	5	Дисперсионный анализ	0,5
		Итого за 6 семестр:	10
7 семестр			
13	6	Методы больших и малых выборок	1
14	6	Метод точечных и точностных диаграмм	1
15	7	Карты Шухарта и их анализ	3
16	7	Статистический приемочный контроль по количественному признаку	1
17	7	Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку	1
18	8	Основные задачи, сущность и принципы выбора плана контроля	1
19	8	Разработка видов планов контроля	1
20	8	Оценка характеристик планов приёмочного контроля	1
		Итого за 7 семестр:	10
		Итого:	20

4.4 Курсовая работа (7 семестр)

Целями выполнения курсовой работы по дисциплине «Статистические методы контроля и управления качеством» являются:

- закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами за время обучения;
- получение навыков самостоятельной обработки и интерпретации статистических показателей, таблиц и графиков;
- приобретение опыта практического применения в комплексе основных методов статистического контроля и управления качеством продукции/услуг;
- приобретение умения пользования научной и специальной литературой, доступной статистической информацией;
- выработка умения формулировать свои суждения и полученные выводы, логически последовательно и доказательно их излагать;
- приобретение навыков правильного оформления текстового материала, таблиц, графиков, а также накопление статистического материала необходимых для выполнения курсовых работ по другим дисциплинам и выпускной квалификационной работы.

Примерные темы курсовых работ:

- 1 Статистический анализ точности и стабильности заданного технологического процесса;
- 2 Статистическое регулирование заданного технологического процесса;
- 3 Разработка планов контроля для заданной продукции.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 **Пыхтин, А. В. Статистические инструменты контроля качества** [Текст]: практикум / А. В. Пыхтин, В. А. Лукоянов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2013. - 104 с. : ил. - Библиогр.: с. 100-101. - Прил.: с. 102-104. - ISBN 978-5-4417-0325-3;

5.1.2 **Солонин, С.И. Метод гистограмм : учебное пособие** / С.И. Солонин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 99 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5755-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429710>;

5.1.3 **Солонин, С.И. Метод контрольных карт : учебное пособие** / С.И. Солонин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 215 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5754-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429711>;

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 **Сергеева, О. Статистические методы контроля качества** / О. Сергеева. - М. : Лаборатория книги, 2010. - 22 с. - ISBN 978-5-905825-93-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96712>;

5.2.2 **Шумилина, Н. А. Применение статистических методов в системе управления качеством** [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению лаб. работ / Н. А. Шумилина, В. В. Тугов, Т. В. Гаибова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. систем. анализа и упр. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - AdobeAcrobatReader 5.0;

5.2.3 **Клячкин, В. Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии** [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. Н. Клячкин. - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2009. - 304 с. : ил. - Прил.: с. 292-297. - Библиогр.: с. 298-300. - ISBN 978-5-279-03046-0. - ISBN 978-5-16-003538-3.

5.2.4 **Умарова, Н.Н. Статистические методы в управлении качеством (использование программного продукта STATISTICA)** : учебно-методическое пособие / Н.Н. Умарова, Р.Ф. Бакеева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО Казанский государственный технологический университет. - Казань : КГТУ, 2008. - 112 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0621-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259088>

5.3 Периодические издания

5.3.1. «Стандарты и качество» - международный журнал для профессионалов стандартизации и управления качеством;

5.3.2 «Методы менеджмента качества» - журнал для специалистов в области менеджмента качества, контроля качества, обеспечения надежности и безопасности продукции;

5.3.3 «Контроль качества продукции» - первое национальное издание, специализирующееся на освещении вопросов оценки соответствия, повышающей доверие потребителей и конкурентоспособность бизнеса

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. <http://www.ria-stk.ru> - Рекламно-информационное агентство «Стандарты и качество»;

5.4.2 <http://quality.eup.ru> – Сайт, посвященный менеджменту качества во всем его разнообразии;

5.4.3 <http://www.klubok.net> – Сайт об управлении и маркетинге;

5.4.4 <http://statmetkach.ru> – Сайт с лабораторными работами по статистическим методам;

5.4.5 <http://statosphere.ru> - Сайт по практическому использованию **STATISTICA**.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

5.5.1 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, 2015. – Режим доступа к системе в сети ОГУ: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>

5.5.2 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», 2015. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>

5.5.3 Технорма/Документ [Электронный ресурс]: электронная версия библиографического указателя национальных стандартов Российской Федерации с возможностью просмотра полного содержания документов. Система содержит структурированный список всех стандартов, имеющих силу на момент выхода данной версии базы данных. / Разработчик Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ», Москва. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserv1\gost\Install\ndoc_setup.exe.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для проведения лекционных и практических занятий необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- ноутбук/стационарный компьютер с возможностью выхода в Интернет -1шт.;
- экран переносной/стационарный – 1шт.;
- проектор– 1шт.