

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

УТВЕРЖДАЮ
Декан транспортного факультета
В.И. Рассоха

(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.15 Статистические методы контроля и управления качеством»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.15 Статистические методы контроля и управления качеством» /сост.

А.Л. Воробьев - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

© Воробьев А.Л., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	7
4.3 Практические занятия (семинары)	8
4.4 Курсовая работа (7 семестр)	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
5.1 Основная литература	9
5.2 Дополнительная литература	9
5.3 Периодические издания	9
5.4 Интернет-ресурсы	9
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины	11
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

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 обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: основы теории вероятности и математической статистики;</p> <p>Уметь: применять математические методы в решении статистических задач;</p> <p>Владеть: навыками использования пакета Excel для математических расчетов и построения диаграмм, графиков</p>	ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.11 Методы анализа и диагностика, Б.1.В.ОД.19 Планирование и организация эксперимента, Б.1.В.ОД.22 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
---	-------------------------

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; оценивать эффективность процессов, используя статистические методы</p> <p>Владеть: методологией статистической обработки информации; технологией применения статистических методов управления качеством.</p>	ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	35,25	35,5	70,75
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
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; - подготовка к рубежному контролю.	72,75	72,5 +	145,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	диф. зач.	

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 контроля и управления качеством»	16	2	-	-	14
2	Теоретические основы статистических методов	19	2	2	-	15
3	Графические методы статистического контроля качества	27	6	6	-	15
4	Семь новых инструментов контроля качества	19	4	4	-	15
5	Методы анализа статистических совокупностей	19	4	4	-	15
	Итого:	108	18	16		74

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	34	6	4	-	24
7	Статистическое регулирование технологических процессов	37	6	6	-	25
8	Статистический приемочный контроль качества продукции	37	6	6	-	25
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	216	36	32		148

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	2	Основные положения статистики. Законы распределения случайных величин в управлении качеством	2
2	3	Методы сбора и обработки информации. Контрольные листки. Анализ Парето	2
3	3	Диаграмма причин и результатов (диаграмма Исикавы). Построение и анализ гистограмм	2
4	3	Диаграммы рассеяния. Стратификация	2
5	4	Диаграмма родственных связей. Диаграмма взаимоотношений. Древовидная диаграмма	2
6	4	Линейная диаграмма. Матричная диаграмма. Анализ матричных данных. Схема программы процесса решения	2
7	5	Регрессивный анализ	2
8	5	Дисперсионный анализ	2
		Итого за 6 семестр:	16
7 семестр			
9	6	Методы больших и малых выборок	2
10	6	Метод точечных и точностных диаграмм	2
11	7	Карты Шухарта и их анализ	2
12	7	<i>Статистический приемочный контроль по количественному признаку</i>	2
13	7	<i>Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку</i>	2
14	8	Основные задачи, сущность и принципы выбора плана контроля	2
15	8	Разработка видов планов контроля	2
16	8	Оценка характеристик планов приёмочного контроля	2
		Итого за 7 семестр:	16
		Итого:	32

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: <\\filesver1\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: <\\filesver1\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: \\filesver1\gost\Install\ndoc_setup.exe.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 27.03.01 Стандартизация и метрология

код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ОД.15 Статистические методы контроля и управления качеством

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

наименование кафедры

протокол № 6 от "25" 03 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации А.Л. Воробьев

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. кафедрой МСиС

должность

подпись

А.Л. Воробьев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

код наименование

личная подпись

А.Л. Воробьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Х. Хасанов

расшифровка подписи