МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Статистические методы обеспечения качества бортовой космической радиоаппаратуры

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль): **Конструирование и производство бортовой космической радиоаппаратуры**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	40	40	часов
2	Практические занятия	40	40	часов
3	Лабораторные занятия	8	8	часов
4	Всего аудиторных занятий	88	88	часов
5	Из них в интерактивной форме	18	18	часов
6	Самостоятельная работа	128	128	часов
7	Всего (без экзамена)	216	216	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	252	252	часов
		7.0	7.0	З.Е

Экзамен: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10171

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6/2016 от «_3_» _____11_____ 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 2014-10-30 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. КИПР _____ Чернышев А. А.

Заведующий обеспечивающей каф.
КИПР _____ Карабан В. М.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ _____ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф.
КИПР _____ Карабан В. М.

Эксперты:

Доцент ТУСУР, кафедра КИПР _____ Озеркин Д. В.

Согласована на портале № 10171

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование статистического мышления в деле обеспечения качества НИОКР и производства электронных средств.

1.2. Задачи дисциплины

– Сформировать понимание важности статистического подхода в деятельности конструктора-технолога ЭС.

– Обеспечить практико-ориентированную подготовку в области применения статистических методов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Статистические методы обеспечения качества бортовой космической радиоаппаратуры» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники, Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (рассред.), Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-12 способностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** принципы статистического подхода к контролю и обеспечению качества в исследовани-ях, разработке и производстве электронных средств.

– **уметь** применять на практике простые и эффективные стандартные статистические методы.

– **владеть** навыками анализа производственных и административных процессов с применением статистических методов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	88	88
Лекции	40	40
Практические занятия	40	40
Лабораторные занятия	8	8
Из них в интерактивной форме	18	18
Самостоятельная работа (всего)	128	128
Оформление отчетов по лабораторным работам	16	16
Проработка лекционного материала	16	16
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	96	96
Всего (без экзамена)	216	216

Согласована на портале № 10171

Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость час	252	252
Зачетные Единицы Трудоемкости	7.0	7.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Области применения статистических методов анализа, контроля и улучшения качества	10	10	0	28	48	ПК-12
2	Система методов «Семь простых японских инструментов качества».	10	12	0	28	50	ПК-12
3	Использование гистограмм для управления качеством.	8	10	4	36	58	ПК-12
4	Методы расслаивания (стратификации) данных; диаграммы Парето, контрольные карты Шухарта.	12	8	4	36	60	ПК-12
	Итого	40	40	8	128	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Области применения статистических методов анализа, контроля и улучшения качества	Роль и место статистических методов в системе управления качеством. Предмет, цели и задачи курса, литература. Понятие и виды контроля качества продукции и услуг, понятие о статметодах управления качеством. Статистические методы управления качеством продукции в историческом аспекте.	10	ПК-12
	Итого	10	
2 Система методов «Семь простых	Японский опыт выделения	10	ПК-12

Согласована на портале № 10171

японских инструментов качества».	общедоступных и обязательных к изучению статистических методов управления качеством. Контрольные листки, гистограммы, расслоение данных, диаграмма разброса, диаграмма Исикавы, диаграма Парето, контрольные карты Шухарта.		
	Итого	10	
3 Использование гистограмм для управления качеством.	Правила построения гистограмм. Простой статистический ряд, вариационный ряд, интервальный ряд, число интервалов. Гистограмма и кумулятивная кривая. Анализ закона распределения, критерии согласия. Интерпретация гистограмм.	8	ПК-12
	Итого	8	
4 Методы расслаивания (стратификации) данных; диаграммы Парето, контрольные карты Шухарта.	Общие и специальные причины вариабельности в системе. Разбраковка. Статистические методы регулирования качества технологических процессов при контроле по количественному и альтернативному признаку. Анализ причин брака. Статистическое регулирование и оценка качества технологического процесса.	12	ПК-12
	Итого	12	
Итого за семестр		40	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	+			
2	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств			+	+
Последующие дисциплины					
1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+			
2	Практика по получению профессиональных		+		

Согласована на портале № 10171

	умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (рассред.)				
3	Преддипломная практика	+			

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ПК-12	+	+		+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лекции	Всего
2 семестр			
Решение ситуационных задач	2		2
Выступление студента в роли обучающего	6		6
Презентации с использованием слайдов с обсуждением		10	10
Итого за семестр:	8	10	18
Итого	8	10	18

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 10171

3 Использование гистограмм для управления качеством.	Анализ качества процесса при помощи гистограммы.	4	
	Итого	4	
4 Методы расслаивания (стратификации) данных; диаграммы Парето, контрольные карты Шухарта.	Анализ и принятие решений н основе контрольной карты Шухарта.	4	
	Итого	4	
Итого за семестр		8	

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Области применения статистических методов анализа, контроля и улучшения качества	Корреляционный и регрессионный анализ.	10	ПК-12
	Итого	10	
2 Система методов «Семь простых японских инструментов качества».	Построение причинно-следственной диаграммы (диаграммы Исикавы).	12	ПК-12
	Итого	12	
3 Использование гистограмм для управления качеством.	Построение гистограммы на основе простого статистического ряда.	10	ПК-12
	Итого	10	
4 Методы расслаивания (стратификации) данных; диаграммы Парето, контрольные карты Шухарта.	Построение и анализ диаграммы Парето.	8	ПК-12
	Итого	8	
Итого за семестр		40	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Области применения статистических методов анализа, контроля и улучшения качества	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	ПК-12	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного	4		

Согласована на портале № 10171

	материала			
	Итого	28		
2 Система методов «Семь простых японских инструментов качества».	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	ПК-12	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	28		
3 Использование гистограмм для управления качеством.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	ПК-12	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	36		
4 Методы расслаивания (стратификации) данных; диаграммы Парето, контрольные карты Шухарта.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	ПК-12	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	36		
Итого за семестр		128		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		164		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10	10		20
Компонент своевременности	5	5		10
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Опрос на занятиях	5	5	5	15

Согласована на портале № 10171

Отчет по лабораторной работе		5	5	10
Итого максимум за период	25	30	15	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	25	55	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Ефимов В.В. Статистические методы в управлении качеством продукции: учебное пособие для вузов / В. В. Ефимов, Т. В. Барт. - 2-е изд., стереотип. - М.: КноРус, 2013. - 235 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Михеева Е.Н. Управление качеством: учебник для вузов / Е. Н. Михеева, М. В. Сероштан. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Дашков и К°, 2012. - 532 с. (в биб-ке ТУСУР 15 экз.). (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Статистические методы в управлении качеством: Методические рекомендации к лабораторным работам / Петров Ю. И. - 2011. 49 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/902, свободный.

2. Статистические методы в управлении качеством: Методические рекомендации к организации самостоятельной работы / Дробот П. Н. - 2012. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1181, свободный.

Согласована на портале № 10171

3. Статистические методы обработки: Учебное методическое пособие / Смирнов Г. В. - 2012. 107 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1791, свободный.

4. Статистические методы в управлении инновациями: Методические рекомендации к лабораторным работам, практическим занятиям и самостоятельной работе / Монастырный Е. А. - 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2812, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Базы данных и поисковые системы общего доступа: Yandex, Google.
2. Научно-образовательный портал ТУСУРа edu.tusur.ru .

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции проводятся в аудиториях с компьютерной проекцией на большой экран.

Используется лаборатория «Радиоэлектроники и связи»:

Анализатор спектра GSP-810 (2 шт.). Векторный анализатор цепей Р4-И-01 (1 шт.). Вольтметр GDM-8246 RS (6 шт.).

Вольтметр 34405A (2 шт.). Генератор сигналов GFG-8250A (4 шт.). Генератор Г3-122 (2 шт.). Генератор сигналов программируемый ГСС 93/1 (3 шт.). Измеритель RLC E7-15 (1 шт.). Источник питания MPS 03002 L1 (5 шт.). Лупа с подсветкой Quick 228B (4 шт.). Осциллограф RIGOL DS 1022 CD (1 шт.). Осциллограф С1-122 (1 шт.). Осциллограф универсальный GDS-620 FG (5 шт.). Осциллограф GDS-806 S (5 шт.).

Осциллограф цифровой WJ 312 (3 шт.).

Паяльная станция Quick 9697 ESD (4 шт.).

Станция пайки горячим воздухом (2 шт.). Учебная лабораторная установка ТЭС (2 шт.).

Частотомер FC-7150 Ez (5 шт.).

г. Томск, пр. Ленина, 40, лаборатория №402. Номер помещения 66 по плану БТИ.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 10171

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Статистические методы обеспечения качества бортовой космической радиоаппаратуры

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль): **Конструирование и производство бортовой космической радиоаппаратуры**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **1**
Семестр: **2**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- доцент каф. КИПР Чернышев А. А.

Экзамен: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10171

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	Должен знать принципы статистического подхода к контролю и обеспечению качества в исследовани-ях, разработке и производстве электронных средств.; Должен уметь применять на практике простые и эффективные стандартные статистические методы.; Должен владеть навыками анализа производственных и административных процессов с применением статистических методов.;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-12

ПК-12: способностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Согласована на портале № 10171

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	принципы статистического подхода к контролю и обеспечению качества в исследованиях, разработке и производстве электронных средств (ЭС)	применять простые и эффективные стандартные статистические методы в практике разработки технологической документации и реализации технологии ЭС	навыками анализа производственных и административных процессов с применением статистических методов
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные практические занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическим и теоретическим знанием в области статистических методов применительно к технологии ЭС и технологической документации ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений и улучшения технологической документации на основе статистических методов ;	• Контролирует работу, проводит статистическую оценку, совершенствует технологические методы обеспечения качества ;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области статистических методов;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области технологии и	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании вариабельности

Согласована на портале № 10171

		технологической документации ЭС;	технологических процессов, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями по статистическим методам;	• Обладает основными умениями, требуемыми для решения простых статистических задач технологии и составления технологической документации ;	• Получает приемлемый результат только под наблюдением и при консультативной помощи преподавателя;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– Подготовка к лабораторной работе "Анализ качества процесса при помощи гистограммы". Подготовка к лабораторной работе "Анализ и принятие решений н основе контрольной карты Шухарта". Подготовка к практическим занятиям по разделам дисциплины. Подготовка доклада (устного реферативного сообщения) по теме, согласованной с преподавателем.

3.2 Темы опросов на занятиях

– Области применения статистических методов анализа, контроля и улучшения качества. Виды выборок и методы их отбора. Система методов «Семь простых японских инструментов качества». Статистический ряд и его формирование. Контрольные листки. Использование гистограмм для управления качеством. Диаграммы разброса (поля корреляции). Методы расслаивания (стратификации) данных. Диаграммы Парето.

3.3 Темы докладов

– По согласованию с преподавателем студент выбирает одну из предлагаемых тем, либо может предложить свою: В.Шухарт и развитие статистических методов. Э.Деминг и его роль в "Японском экономическом чуде". К.Исикава и причинно-следственная диаграмма. Принцип Парето. Построение X-R контрольной карты Шухарта. Корреляционный анализ при построении "Домика качества".

3.4 Экзаменационные вопросы

– На экзамен выносятся следующие теоретические вопросы: Роль и место статистических методов в системе управления качеством. Понятие и виды контроля качества продукции и услуг, понятие о статметодах управления качеством. Статистические методы управления качеством продукции в историческом аспекте. Японский опыт выделения общедоступных и обязательных к изучению статистических методов управления качеством. Контрольные листки, гистограммы, расслоение данных, диаграмма разброса, диаграмма Исикавы, диаграмма Парето, контрольные карты Шухарта. Правила построения гистограмм. Простой статистический ряд, вариационный ряд, интервальный ряд, число интервалов. Гистограмма и кумулятивная кривая. Анализ закона распределения, критерии согласия. Интерпретация гистограмм. Общие и специальные причины вариабельности в системе. Разбраковка. Статистические методы регулирования качества технологических процессов при контроле по количественному и альтернативному признаку. Анализ причин брака. Статистическое регулирование и оценка качества технологического процесса.

Согласована на портале № 10171

3.5 Темы лабораторных работ

- Анализ качества процесса при помощи гистограммы.
- Анализ и принятие решений н основе контрольной карты Шухарта.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Ефимов В.В. Статистические методы в управлении качеством продукции: учебное пособие для вузов / В. В. Ефимов, Т. В. Барт. - 2-е изд., стереотип. - М.: КноРус, 2013. - 235 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Михеева Е.Н. Управление качеством: учебник для вузов / Е. Н. Михеева, М. В. Сероштан. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Дашков и К°, 2012. - 532 с. (в биб-ке ТУСУР 15 экз.). (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Статистические методы в управлении качеством: Методические рекомендации к лабораторным работам / Петров Ю. И. - 2011. 49 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/902, свободный.
2. Статистические методы в управлении качеством: Методические рекомендации к организации самостоятельной работы / Дробот П. Н. - 2012. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1181, свободный.
3. Статистические методы обработки: Учебное методическое пособие / Смирнов Г. В. - 2012. 107 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1791, свободный.
4. Статистические методы в управлении инновациями: Методические рекомендации к лабораторным работам, практическим занятиям и самостоятельной работе / Монастырный Е. А. - 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2812, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Базы данных и поисковые системы общего доступа: Yandex, Google.
2. Научно-образовательный портал ТУСУРа edu.tusur.ru .

Согласована на портале № 10171