

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством

Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.17
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр - 3; 6 семестр - 4; всего - 7
Часов (всего) по учебному плану:	252 часа
Лекции	5 семестр - 12 часов; 6 семестр - 16 часов; всего - 28 часа
Практические занятия	5 семестр - 12 часов; 6 семестр - 16 часов; всего - 28 часа
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	6 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	5 семестр - 83,7 часа; 6 семестр - 109,5 часов; всего - 193,2 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Тестирование Контрольная работа Домашнее задание	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	5 семестр - 0,3 часа;
Экзамен	6 семестр - 0,5 часа; всего - 0,8 часа

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Уланова А.В.
	Идентификатор	R4106dc7f-UlanovaAV-364c9a91

А.В. Уланова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мызникова М.Н.
	Идентификатор	R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6

М.Н.
Мызникова

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

Н.Л. Кетоева

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: развитие профессиональных качеств, формирование практических навыков статистического анализа и математической оценки качества технических процессов производства

Задачи дисциплины

- изучение основных понятий статистического обеспечения качества;
- изучение теоретических основ статистических методов, применяемых при изучении и оценке уровня качества объектов технического регулирования;
- формирование навыков анализа и выявления причин отклонений от технической документации с помощью статистических инструментов качества;
- формирование навыков применения статистических инструментов управления качеством на практике.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин (модулей)	ИД-1 _{ОПК-2} Демонстрирует знания теории вероятностей, статистики, комбинаторики, а также существующих групп статистических и логических методов управления качеством	знать: - теорию вероятности, статистики, комбинаторики; - группы статистических и логических методов управления качеством. уметь: - определять группы статистических и логических методов управления качеством; - применять на практике теорию вероятности, статистики, комбинаторики.
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов	ИД-1 _{ОПК-4} Применяет основные принципы анализа качества процессов, управления процессами на основе применения контрольных карт, а также статистических аспектов приемочного контроля качества продукции	знать: - основные принципы анализа качества процессов, управления процессами на основе применения контрольных карт, а также статистических аспектов приемочного контроля качества продукции. уметь: - применять основные принципы анализа качества процессов, управления процессами на основе применения контрольных карт, а также статистических аспектов приемочного контроля качества продукции.
ОПК-8 Способен осуществлять критический анализ и обобщение профессиональной	ИД-2 _{ОПК-8} Использует статистические методы анализа и обработки профессиональной информации о качестве	знать: - статистические методы анализа и обработки профессиональной информации о качестве продукции, процессов и услуг.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг	продукции, процессов и услуг	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать статистические методы анализа и обработки профессиональной информации о качестве продукции, процессов и услуг.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Управление качеством в производственно-технологических системах (далее – ОПОП), направления подготовки 27.03.02 Управление качеством, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать основы математики
- уметь применять знания математики

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Статистическое обеспечение качества	22	5	3	-	3	-	-	-	-	-	16	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Статистическое обеспечение качества" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [6], 4-28
1.1	Обеспечение качества	22		3	-	3	-	-	-	-	-	16	-	
2	Распределения непрерывных признаков качества	22		3	-	3	-	-	-	-	-	16	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Распределения непрерывных признаков качества" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 2-55 [4], 44-46 72-78 [5], 32-41
2.1	Непрерывные признаки качества	22		3	-	3	-	-	-	-	-	16	-	
3	Распределение дискретных признаков качества	23		3	-	3	-	-	-	-	-	17	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Распределение дискретных признаков качества" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 88-103 [4], 42-44 78-79 [5], 24-28
3.1	Измерение и распределение признаков качества	23		3	-	3	-	-	-	-	-	17	-	
4	Выборки значений	23		3	-	3	-	-	-	-	-	17	-	<u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания

	показателя качества														
4.1	Основные понятия выборки значений показателя качества и выборочные характеристики	23		3	-	3	-	-	-	-	-	-	17	-	<p>ориентированы на решения минизадоч по разделу "Выборки значений показателя качества". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 157-172 [7], 24-29</p>
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	108.0		12	-	12	-	-	-	-	-	0.3	66	17.7	
	Итого за семестр	108.0		12	-	12						0.3		83.7	
5	Проверка статистических гипотез	10	6	1	-	1	-	-	-	-	-	-	8	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Проверка статистических гипотез" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [7], 24-43 86-120</p>
5.1	Теория проверки статистических гипотез	10		1	-	1	-	-	-	-	-	-	8	-	
6	Инструменты контроля качества	28		3	-	3	-	-	-	-	-	-	22	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Инструменты контроля качества" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 95-155 [3], 4-49 [6], 40-49</p>
6.1	Простые инструменты качества	10		1	-	1	-	-	-	-	-	-	8	-	
6.2	Стратификация данных. Графики и гистограммы для анализа данных	9		1	-	1	-	-	-	-	-	-	7	-	
6.3	Диаграмма Парето. Диаграмма Исикавы. Диаграмма разброса	9		1	-	1	-	-	-	-	-	-	7	-	
7	Приёмочный контроль по качественному и количественному признаку	34		6	-	6	-	-	-	-	-	-	22	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Приёмочный контроль по качественному и количественному признаку" <u>Изучение материалов литературных</u></p>
7.1	Приёмочный	12	2	-	2	-	-	-	-	-	-	8	-		

	контроль												источников:
7.2	Планы контроля	11	2	-	2	-	-	-	-	-	7	-	[6], 76-80
7.3	Приёмочный контроль по количественному признаку	11	2	-	2	-	-	-	-	-	7	-	[7], 136-147
8	Контрольные карты и контрольные листки	36	6	-	6	-	-	-	-	-	24	-	Самостоятельное изучение теоретического материала: Изучение дополнительного материала по разделу "Контрольные карты и контрольные листки"
8.1	Контроль производства	12	2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	Изучение материалов литературных источников:
8.2	Контрольные карты	12	2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	[1], 150-155
8.3	Контрольные листки	12	2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	[3], 24-26
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	[6], 53-69
	Всего за семестр	144.0	16	-	16	-	2	-	-	0.5	76	33.5	
	Итого за семестр	144.0	16	-	16	2	-	-	-	0.5	109.5		
	ИТОГО	252.0	-	28	-	28	2	-	-	0.8	193.2		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Статистическое обеспечение качества

1.1. Обеспечение качества

Качество и обеспечение качества. История развития контроля качества. Статистическое обеспечение качества. Цель статистического обеспечения качества. Систематизация методов статистического обеспечения качества.

2. Распределения непрерывных признаков качества

2.1. Непрерывные признаки качества

Равномерное распределение, бета-распределение и некоторые понятия теории статистических распределений. Нормальное распределение. Экспоненциальное распределение, гамма-распределение и другие распределения сроков службы и долговечности изделий.

3. Распределение дискретных признаков качества

3.1. Измерение и распределение признаков качества

Измерение признаков качества. Распределение качественных признаков. Распределение дискретных признаков. Равномерное распределение и некоторые понятия теории статистических распределений. Распределение Бернулли. Распределение Пуассона.

4. Выборки значений показателя качества

4.1. Основные понятия выборки значений показателя качества и выборочные характеристики

Основные понятия выборки значений показателя качества. Выборочные характеристики и их свойства. Распределения выборочных характеристик (нормальное распределение, гипергеометрическое распределение, отрицательное гипергеометрическое распределение, биномиальное и отрицательное биномиальное распределение, распределение Стьюдента, распределение Фишера, распределение хи-квадрат).

5. Проверка статистических гипотез

5.1. Теория проверки статистических гипотез

Основные положения теории проверки статистических гипотез. Виды ошибок при проверке. Параметры, влияющие на вероятности ошибок. Риск производителя и риск потребителя. Процедура проверки параметрических гипотез и свойства параметрических критериев.

6. Инструменты контроля качества

6.1. Простые инструменты качества

Простые инструменты качества: контрольный листок; диаграмма Исикавы, диаграмма Парето, гистограммы, графики разброса, контрольные карты Шухарта, стратификация.

6.2. Стратификация данных. Графики и гистограммы для анализа данных

Необходимость стратификации данных. Применение графиков и гистограмм для анализа данных..

6.3. Диаграмма Парето. Диаграмма Исикавы. Диаграмма разброса

Принцип Парето и применение диаграммы Парето в контроле качества. Анализ проблем с помощью диаграммы Исикавы. Анализ взаимосвязи параметров качества с помощью диаграммы разброса.

7. Приёмочный контроль по качественному и количественному признаку

7.1. Приёмочный контроль

Основные понятия. Применение планов выборочного (статистического) контроля на практике..

7.2. Планы контроля

Одноступенчатые планы контроля. Параметры простых планов контроля. Двухступенчатые планы выборочного контроля. Описание метода контроля. Многоступенчатые планы контроля. Последовательные планы контроля. Оперативная характеристика плана контроля и средний объем выборки. Планы выборочного контроля при двустороннем ограничении.

7.3. Приёмочный контроль по количественному признаку

Контроль по одному количественному признаку при одностороннем допуске и известной дисперсии. Контроль по одному количественному признаку при одностороннем допуске и неизвестной дисперсии. Сравнение способов контроля по качественному и количественному признакам.

8. Контрольные карты и контрольные листки

8.1. Контроль производства

Контроль производства. Планы непрерывного выборочного контроля.

8.2. Контрольные карты

Разработка и ведение контрольных карт. Понятие контрольных карт. Построение традиционных контрольных карт. Виды контрольных карт. Контрольные карты Шухарта для контроля по качественным признакам.

8.3. Контрольные листки

Контрольные листки для числа дефектов в выборке. Контрольный листок как инструмент сбора данных для последующего анализа качества. Особенности построения контрольного листка.

3.3. Темы практических занятий

1. Контрольные карты Шухарта для контроля по качественным и количественным признакам. Контрольные листки;
2. Статистический приёмочный контроль по количественному и качественному признакам. Характеристика плана контроля и средний объем выборки;
3. Приёмочный контроль по качественному признаку. Одноступенчатые, двухступенчатые и многоступенчатые планы контроля;
4. Проверка статистических гипотез. Процедура проверки параметрических гипотез;
5. Выборки значений показателя качества. Распределения выборочных характеристик (распределение Стьюдента, распределение Фишера, распределение хи-квадрат);
6. Распределения непрерывных признаков качества. Нормальное распределение.

- Экспоненциальное распределение. Гамма-распределение;
7. Распределения дискретных признаков качества. Равномерное распределение. Распределение Бернулли. Распределение Пуассона;
 8. Семь простых инструментов качества.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на подготовку к выполнению контрольного мероприятия по разделу "Статистическое обеспечение качества"
2. Консультации направлены на подготовку к выполнению контрольного мероприятия по разделу "Распределения непрерывных признаков качества"
3. Консультации направлены на подготовку к выполнению контрольных мероприятий по разделу "Распределения дискретных признаков качества"
4. Консультации направлены на подготовку к выполнению контрольного мероприятия по разделу "Выборки значений показателя качества"
5. Консультации направлены на подготовку к выполнению контрольного мероприятия по разделу "Проверка статистических гипотез"
6. Консультации направлены на подготовку к выполнению контрольных мероприятий по разделу "Инструменты контроля качества"
7. Консультации направлены на подготовку к выполнению контрольного мероприятия по разделу "Приёмочный контроль по качественному и количественному признаку"
8. Консультации направлены на подготовку к выполнению контрольного мероприятия по разделу "Контрольные карты и контрольные листки"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)								Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Знать:											
группы статистических и логических методов управления качеством	ИД-1ОПК-2	+									Тестирование/Тест №1 Цели статистического обеспечения качества
теорию вероятности, статистики, комбинаторики	ИД-1ОПК-2		+								Тестирование/Тест №2 Правила отбора единиц продукции в случайную выборку
основные принципы анализа качества процессов, управления процессами на основе применения контрольных карт, а также статистических аспектов приемочного контроля качества продукции	ИД-1ОПК-4					+					Тестирование/Тест №3 Планы выборочного (статистического) контроля
статистические методы анализа и обработки профессиональной информации о качестве продукции, процессов и услуг	ИД-2ОПК-8							+			Контрольная работа/Контрольное задание №3 Применение простых инструментов контроля качества
Уметь:											
применять на практике теорию вероятности, статистики, комбинаторики	ИД-1ОПК-2				+						Домашнее задание/Контрольное задание №2. Виды вероятностных распределений выборочных характеристик
определять группы статистических и логических методов управления качеством	ИД-1ОПК-2			+							Контрольная работа/Контрольное задание №1 Распределения дискретных признаков качества
применять основные принципы анализа качества процессов, управления процессами на основе применения контрольных карт, а также статистических аспектов приемочного контроля качества продукции	ИД-1ОПК-4								+		Контрольная работа/Контрольное задание №4 Построение диаграмм для определения текущего уровня качества
использовать статистические методы анализа и	ИД-2ОПК-8									+	Контрольная работа/Контрольное

обработки профессиональной информации о качестве продукции, процессов и услуг										задание №5 Методика составления контрольного листка
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

5 семестр

Форма реализации: Защита задания

1. Контрольное задание №2. Виды вероятностных распределений выборочных характеристик (Домашнее задание)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольное задание №1 Распределения дискретных признаков качества (Контрольная работа)
2. Тест №1 Цели статистического обеспечения качества (Тестирование)
3. Тест №2 Правила отбора единиц продукции в случайную выборку (Тестирование)

6 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольное задание №3 Применение простых инструментов контроля качества (Контрольная работа)
2. Контрольное задание №4 Построение диаграмм для определения текущего уровня качества (Контрольная работа)
3. Контрольное задание №5 Методика составления контрольного листка (Контрольная работа)
4. Тест №3 Планы выборочного (статистического) контроля (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №5)

Оценка выставляется из расчёта среднего арифметического значения оценки семестровой составляющей по текущему контролю успеваемости и оценки за промежуточную аттестацию

Экзамен (Семестр №6)

Оценка выставляется из расчёта среднего арифметического значения оценки семестровой составляющей по текущему контролю успеваемости и оценки за промежуточную аттестацию

В диплом выставляется оценка за 6 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Всеобщее управление качеством : Учебник для инженерных и экономических специальностей вузов / О. П. Глудкин, и др. – М. : Радио и связь, 1999 . – 600 с. - ISBN 5-256-01376-9 : 40.00 .;
2. Клячкин, В. Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии : учебное пособие для вузов по направлению 230400 "Прикладная математика"

специальности 230401 "Прикладная математика" и по направлению 220501 "Управление качеством" / В. Н. Клячкин . – М. : Финансы и статистика, 2007 . – 304 с. - ISBN 978-5-279-03046-0 .;

3. Драчев , О. И. Статистические методы управления качеством : учебное пособие для вузов по направлению 220600 "Инноватика" / О. И. Драчев , А. А. Жилин . – Старый Оскол : ТНТ, 2012 . – 148 с. - ISBN 978-5-94178-278-9 .;

4. Геворкян, П. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов по экономическим специальностям / П. С. Геворкян, А. В. Потемкин, И. М. Эйсымонт ; ред. П. С. Геворкян . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физматлит, 2016 . – 176 с. - ISBN 978-5-9221-1682-4 .;

5. Высшая математика. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику : учебное пособие по курсу "Высшая математика" / В. Г. Крупин, М. А. Бободжанова, П. В. Кириченко, Н. В. Морозова, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – М. : Изд-во МЭИ, 2018 . – 143 с. - ISBN 978-5-7046-1879-9 .

<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=10159>;

6. Л. А. Гинис- "Статистические методы контроля и управления качеством: прикладные программные средства", Издательство: "Южный федеральный университет", Ростов-на-Дону, Таганрог, 2017 - (82 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499613>;

7. Кайнова В. Н., Зимица Е. В., Кайновой В. Н.- "Статистические методы в управлении качеством", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (152 с.)

<https://e.lanbook.com/book/121465>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elibr.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран,

		кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-504, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер
	К-509, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	К-504, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер
	К-509, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
	К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой	стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	НТБ-300, Учебная аудитория	парта, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
Помещения для консультирования	К-507, Компьютерный класс кафедры МЭП	кресло рабочее, стол преподавателя, стол, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран

		интерактивный, компьютер персональный, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
	К-516, Преподавательская кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер, книги, учебники, пособия
	К-514, Преподавательская кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, многофункциональный центр, компьютер персональный, принтер, кондиционер, книги, учебники, пособия
	К-513, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран интерактивный, колонки звуковые, мультимедийный проектор, доска маркерная, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности
	К-518, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, доска маркерная, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, кондиционер, книги, учебники, пособия
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-203, Кабинет Дирекции	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Статистические методы в управлении качеством

(название дисциплины)

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Тест №1 Цели статистического обеспечения качества (Тестирование)
 КМ-2 Тест №2 Правила отбора единиц продукции в случайную выборку (Тестирование)
 КМ-3 Контрольное задание №1 Распределения дискретных признаков качества (Контрольная работа)
 КМ-4 Контрольное задание №2. Виды вероятностных распределений выборочных характеристик (Домашнее задание)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	14
1	Статистическое обеспечение качества					
1.1	Обеспечение качества		+			
2	Распределения непрерывных признаков качества					
2.1	Непрерывные признаки качества			+		
3	Распределение дискретных признаков качества					
3.1	Измерение и распределение признаков качества				+	
4	Выборки значений показателя качества					
4.1	Основные понятия выборки значений показателя качества и выборочные характеристики					+
Вес КМ, %:			20	20	30	30

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-5 Тест №3 Планы выборочного (статистического) контроля (Тестирование)
 КМ-6 Контрольное задание №3 Применение простых инструментов контроля качества (Контрольная работа)
 КМ-7 Контрольное задание №4 Построение диаграмм для определения текущего уровня качества (Контрольная работа)
 КМ-8 Контрольное задание №5 Методика составления контрольного листка (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	4	8	12	14
1	Проверка статистических гипотез					
1.1	Теория проверки статистических гипотез		+			
2	Инструменты контроля качества					
2.1	Простые инструменты качества			+		
2.2	Стратификация данных. Графики и гистограммы для анализа данных			+		
2.3	Диаграмма Парето. Диаграмма Исикавы. Диаграмма разброса			+		
3	Приёмочный контроль по качественному и количественному признаку					
3.1	Приёмочный контроль				+	
3.2	Планы контроля				+	
3.3	Приёмочный контроль по количественному признаку				+	
4	Контрольные карты и контрольные листки					
4.1	Контроль производства					+
4.2	Контрольные карты					+
4.3	Контрольные листки					+
Вес КМ, %:			15	25	30	30