

**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**

<b>Блок:</b>	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
<b>Часть образовательной программы:</b>	Обязательная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б2.О.17
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	5 семестр - 3; 6 семестр - 4; всего - 7
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	252 часа
<b>Лекции</b>	5 семестр - 12 часов; 6 семестр - 16 часов; всего - 28 часа
<b>Практические занятия</b>	5 семестр - 12 часов; 6 семестр - 16 часов; всего - 28 часа
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	6 семестр - 2 часа;
<b>Самостоятельная работа</b>	5 семестр - 83,7 часа; 6 семестр - 109,5 часов; всего - 193,2 часа
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	проводится в рамках часов аудиторных занятий
<b>включая:</b> Тестирование Контрольная работа Домашнее задание	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	5 семестр - 0,3 часа;
<b>Экзамен</b>	6 семестр - 0,5 часа; всего - 0,8 часа

**Москва 2022**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)


А.В. Уланова

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мызникова М.Н.
	Идентификатор	R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4db6

(подпись)

М.Н.

Мызникова

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

Н.Л. Кетоева

(расшифровка подписи)

## 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 <sub>ОПК-2</sub> 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 <sub>ОПК-4</sub> 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 <sub>ОПК-8</sub> 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"> <li>- использовать статистические методы анализа и обработки профессиональной информации о качестве продукции, процессов и услуг.</li> </ul>

## 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	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Статистическое обеспечение качества" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [6], 4-28
1.1	Обеспечение качества	22		3	-	3	-	-	-	-	-	16	-	
2	Распределения непрерывных признаков качества	22		3	-	3	-	-	-	-	-	16	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Распределения непрерывных признаков качества" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [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	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Распределение дискретных признаков качества" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [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	-	<b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания

	показателя качества																	
4.1	Основные понятия выборки значений показателя качества и выборочные характеристики	23		3	-	3	-	-	-	-	-	-	17	-				ориентированы на решения минизадч 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: <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], 157-172 [7], 24-29
	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	-				<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Проверка статистических гипотез"
5.1	Теория проверки статистических гипотез	10		1	-	1	-	-	-	-	-	-	8	-				<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [7], 24-43 86-120
6	Инструменты контроля качества	28		3	-	3	-	-	-	-	-	-	22	-				<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Инструменты контроля качества"
6.1	Простые инструменты качества	10		1	-	1	-	-	-	-	-	-	8	-				<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 95-155 [3], 4-49 [6], 40-49
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	-				<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Приёмочный контроль по качественному и количественному признаку"
7.1	Приёмочный	12		2	-	2	-	-	-	-	-	-	8	-				<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>

	контроль												<b>источников:</b>
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	-	<b>Самостоятельное изучение теоретического материала:</b> Изучение дополнительного материала по разделу "Контрольные карты и контрольные листки"
8.1	Контроль производства	12	2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	<b>Изучение материалов литературных источников:</b>
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		
	<b>ИТОГО</b>	<b>252.0</b>	-	<b>28</b>	-	<b>28</b>	<b>2</b>	-	-	<b>0.8</b>	<b>193.2</b>		

**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. Семь простых инструментов качества;
2. Распределения дискретных признаков качества. Равномерное распределение. Распределение Бернулли. Распределение Пуассона;
3. Распределения непрерывных признаков качества. Нормальное распределение. Экспоненциальное распределение. Гамма-распределение;
4. Выборки значений показателя качества. Распределения выборочных характеристик (распределение Стьюдента, распределение Фишера, распределение хи-квадрат);
5. Проверка статистических гипотез. Процедура проверки параметрических гипотез;
6. Приёмочный контроль по качественному признаку. Одноступенчатые, двухступенчатые и многоступенчатые планы контроля;

7. Статистический приёмочный контроль по количественному и качественному признакам. Характеристика плана контроля и средний объем выборки;
8. Контрольные карты Шухарта для контроля по качественным и количественным признакам. Контрольные листки.

### **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		
<b>Знать:</b>											
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
<b>Уметь:</b>											
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/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10159](http://elibr.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=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. Майнд Видеоконференции.

## **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](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**

<b>Тип помещения</b>	<b>Номер аудитории, наименование</b>	<b>Оснащение</b>
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	парта со скамьей, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, 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, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, 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, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
	К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	парта со скамьей, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, 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-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	НТБ-301, Учебная аудитория кафедры "БИТ"	парта, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
Помещения для консультирования	К-507, Учебная аудитория	парта со скамьей, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер
	К-516, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер

	К-514, 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, многофункциональный центр, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	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
	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
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-203, Кабинет сотрудников "МЭП"	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