

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

---

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика

Наименование образовательной программы: Архитектура информационных систем предприятия

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**


<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Базовая
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.Б.02.03
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	3 семестр - 5;
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	180 часов
<b>Лекции</b>	3 семестр - 8 часов;
<b>Практические занятия</b>	3 семестр - 12 часов;
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	3 семестр - 2 часа;
<b>Самостоятельная работа</b>	3 семестр - 156,2 часа;
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	3 семестр - 1,5 часа;
<b>включая:</b> Тестирование Контрольная работа	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	3 семестр - 0,3 часа;

**Москва 2017**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Янченко А.Я.
	Идентификатор	Rf0c8420a-YanchenkoAY-4bf6dae3

(подпись)

А.Я. Янченко

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Еремеев А.А.
	Идентификатор	Rf4a785d4-YeremeevAA-78c0f249

(подпись)

А.А. Еремеев

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** овладение навыками постановки и решения задач теории вероятностей и математической статистики

### Задачи дисциплины

- научиться решать вероятностные задачи, где вероятностным пространством является пространство элементарных исходов;
- научиться вычислять численные характеристики случайной величины;
- научиться определять числовые характеристики корреляции случайных величин;
- находить доверительные интервалы для числовых характеристик случайных величин и проверять статистические гипотезы.

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-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		знать: - центральную предельную теорему; - элементы регрессионного анализа.  уметь: - находить доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии.
ОПК-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях		знать: - стандартные распределения случайных величин.  уметь: - решать комбинаторными методами простейшие вероятностные задачи.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Архитектура информационных систем предприятия (далее – ОПОП), направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

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 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ 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	Элементы комбинаторики. Случайные события	28.7	3	1	-	2	-	0.4	-	0.3	-	25	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Элементы комбинаторики. Случайные события"</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Элементы комбинаторики. Случайные события"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], п.1 [4], п.1</p>
1.1	Элементы комбинаторики. Случайные события	28.7		1	-	2	-	0.4	-	0.3	-	25	-	
2	Элементарная теория вероятностей	28.7		1	-	2	-	0.4	-	0.3	-	25	-	
2.1	Элементарная теория вероятностей	28.7	1	-	2	-	0.4	-	0.3	-	25	-		

													[4], п.4
3	Случайные величины	29.7	2	-	2	-	0.4	-	0.3	-	25	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по теме случайные величины <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение стандартных случайных величин, их числовых характеристик, разбор задач на вычисление этих характеристик <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], п.4 [4], п.2
3.1	Непрерывные и дискретные случайные величины	29.7	2	-	2	-	0.4	-	0.3	-	25	-	
4	Законы распределения	30.7	2	-	3	-	0.4	-	0.3	-	25	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Законы распределения" <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Законы распределения" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], п.5
4.1	Законы распределения	30.7	2	-	3	-	0.4	-	0.3	-	25	-	
5	Элементы математической статистики	26.2	2	-	3	-	0.4	-	0.3	-	20.5	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на применение статистических законов при изучении различных статистических выборок в задачах <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение статистических закономерностей, их основных числовых характеристик. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], п.3
5.1	Статистические выборки; выборочные средние	26.2	2	-	3	-	0.4	-	0.3	-	20.5	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	35.7	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>180.0</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>2.0</b>	<b>-</b>	<b>1.5</b>	<b>0.3</b>	<b>120.5</b>	<b>35.7</b>	

	Итого за семестр	180.0		8	-	12	2.0	1.5	0.3	156.2	
--	------------------	-------	--	---	---	----	-----	-----	-----	-------	--

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – 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. Элементы комбинаторики. Случайные события

##### 1.1. Элементы комбинаторики. Случайные события

Понятие выборки. Перестановки, размещения, сочетания (с повторениями и без повторений). Разбиения. Случайные события. Определение вероятности случайного события.

#### 2. Элементарная теория вероятностей

##### 2.1. Элементарная теория вероятностей

Непосредственное вычисление вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формулы Байеса. Схема независимых испытаний. Формула Пуассона. Простейший поток событий.

#### 3. Случайные величины

##### 3.1. Непрерывные и дискретные случайные величины

Функции случайных величин и векторов. Центральная предельная теорема и следствия из неё.

#### 4. Законы распределения

##### 4.1. Законы распределения

Законы распределения и числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Основные законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения.

#### 5. Элементы математической статистики

##### 5.1. Статистические выборки; выборочные средние

Точечные оценки. Доверительный интервал. Проверка статистических и параметрических гипотез. Элементы регрессионного анализа. Оценки по методу наименьших квадратов.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Точечные оценки. Оценки по методу наименьших квадратов;
2. Законы распределения. Центральная предельная теорема;
3. Формула полной вероятности. Простейший поток событий;
4. Непосредственное вычисление вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Элементы комбинаторики. Случайные события"

2. Повторение решения задач в рамках темы раздела Элементарная теория вероятностей
3. Повторение решения задач в рамках темы раздела Случайные величины
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Законы распределения"
5. Повторение решения задач в рамках темы раздела Элементы математической статистики

### **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	
<b>Знать:</b>							
элементы регрессионного анализа	ОПК-1(Компетенция)			+			Тестирование/Вычисление числовых характеристик случайных величин
центральную предельную теорему	ОПК-1(Компетенция)	+	+				Тестирование/Различные типы вероятностных пространств Тестирование/Случайное событие
стандартные распределения случайных величин	ОПК-3(Компетенция)				+		Тестирование/Распределение
<b>Уметь:</b>							
находить доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии	ОПК-1(Компетенция)					+	Контрольная работа/Анализ статистических выборок
решать комбинаторными методами простейшие вероятностные задачи	ОПК-3(Компетенция)					+	Контрольная работа/Анализ статистических выборок

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

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**3 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Вычисление числовых характеристик случайных величин (Тестирование)
2. Различные типы вероятностных пространств (Тестирование)
3. Распределение (Тестирование)
4. Случайное событие (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Анализ статистических выборок (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Экзамен (Семестр №3)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

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

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Боровков, А. А. Теория вероятностей / А. А. Боровков . – 4-е изд . – М. : Эдиториал УРСС, 2003 . – 472 с. - ISBN 5-354-00412-8 .;
2. В. Е. Гмурман- "Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике", (Изд. 3-е, перераб. и доп.), Издательство: "Высшая школа", Москва, 1979 - (400 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458330>;
3. Крупин В. Г., Павлов А. Л., Попов Л. Г.- "Высшая математика. Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы. Сборник задач с решениями", Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2013 - (408 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72215](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72215);
4. Хрущева И. В.- "Теория вероятностей", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2009 - (304 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=425](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=425).

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
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. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования	Ж-417 /2а, Помещение для	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и

и учебного инвентаря	инвентаря	курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования
----------------------	-----------	--

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория вероятностей и математическая статистика

(название дисциплины)

#### 3 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Случайное событие (Тестирование)
- КМ-2 Различные типы вероятностных пространств (Тестирование)
- КМ-3 Вычисление числовых характеристик случайных величин (Тестирование)
- КМ-4 Распределение (Тестирование)
- КМ-5 Анализ статистических выборок (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	3	6	9	12	15
1	Элементы комбинаторики. Случайные события						
1.1	Элементы комбинаторики. Случайные события		+	+			
2	Элементарная теория вероятностей						
2.1	Элементарная теория вероятностей		+	+			
3	Случайные величины						
3.1	Непрерывные и дискретные случайные величины				+		
4	Законы распределения						
4.1	Законы распределения					+	
5	Элементы математической статистики						
5.1	Статистические выборки; выборочные средние						+
Вес КМ, %:			20	20	20	20	20