

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

---

Направление подготовки/специальность: 38.03.02 Менеджмент

Наименование образовательной программы: Менеджмент предприятий и организаций

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная


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

|  |   |
|--|---|
| <b>Блок:</b>                             | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>                 |
| <b>Часть образовательной программы:</b>  | <b>Обязательная</b>                                 |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>   | <b>Б1.О.12</b>                                      |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b> | <b>3 семестр - 5;</b>                               |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>  | <b>180 часов</b>                                    |
| <b>Лекции</b>                            | <b>3 семестр - 16 часов;</b>                        |
| <b>Практические занятия</b>              | <b>3 семестр - 16 часов;</b>                        |
| <b>Лабораторные работы</b>               | <b>не предусмотрено учебным планом</b>              |
| <b>Консультации</b>                      | <b>3 семестр - 2 часа;</b>                          |
| <b>Самостоятельная работа</b>            | <b>3 семестр - 145,5 часа;</b>                      |
| <b>в том числе на КП/КР</b>              | <b>не предусмотрено учебным планом</b>              |
| <b>Иная контактная работа</b>            | <b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b> |
| <b>включая:</b>                          |   |
| <b>Тестирование</b>                      |   |
| <b>Контрольная работа</b>                |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>         |   |
| <b>Экзамен</b>                           | <b>3 семестр - 0,5 часа;</b>                        |

**Москва 2024**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:


Преподаватель

|   |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|   | Владелец   | Бободжанов А.                 |
|   | Идентификатор                                      | R3d8a5495-BobojanovA-c08b6948 |

А. Бободжанов


## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|   | Владелец   | Сотниченко Е.                  |
|   | Идентификатор                                      | R4dba8757-SotnichenkoY-c3f9793 |

Е. Сотниченко

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:** 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-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем | ИД-1 <sub>опк-2</sub> Выполняет анализ и структурирование данных, вычленяет математические отношения и создает математическую модель ситуации | знать:<br>- центральную предельную теорему;<br>- элементы регрессионного анализа;<br>- стандартные распределения случайных величин.<br><br>уметь:<br>- находить математическое ожидание и дисперсию;<br>- решать комбинаторными методами простейшие вероятностные задачи. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Менеджмент предприятий и организаций (далее – ОПОП), направления подготовки 38.03.02 Менеджмент, 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              | 26                    | 3       | 2  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 22                | -                                 | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Элементы комбинаторики. Случайные события"</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Элементы комбинаторики. Случайные события"</p> |   |
| 1.1   | Элементы комбинаторики. Случайные события              | 26                    |         | 2  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 22                | -                                 |  |   |
| 2     | Элементарная теория вероятностей                       | 26                    |         | 2  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 22                                | -  | <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, разбор примеров решения задач, прохождение тестов по учебному материалу</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на усвоение стандартных приёмов и методов решения элементарных задач по теории вероятностей</p> |
| 2.1   | Элементарная теория вероятностей                       | 26                    |         | 2  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 22                                | -  |   |
| 3     | Законы распределения                                   | 30                    |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 22                                | -  | <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Законы распределения"</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Законы распределения"</p>  |
| 3.1   | Законы распределения                                   | 30                    |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 22                                | -  |   |
| 4     | Случайные величины                                     | 30                    |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 22                                | -  | <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа</p>  |
| 4.1   | Непрерывные и  | 30                    |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 22                                | -  |   |

|     |  |       |    |   |    |   |   |   |   |     |     |       |   |
|-----|--|-------|----|---|----|---|---|---|---|-----|-----|-------|---|
|     | дискретные случайные величины              |       |    |   |    |   |   |   |   |     |     |       | ориентирована на изучение теоретического материала по теме случайные величины<br><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение стандартных случайных величин, их числовых характеристик, разбор задач на вычисление этих характеристик |
| 5   | Элементы математической статистики         | 32    | 4  | - | 4  | - | - | - | - | -   | 24  | -     | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на применение статистических законов при изучении различных статистических выборок в задачах   |
| 5.1 | Статистические выборки; выборочные средние | 32    | 4  | - | 4  | - | - | - | - | -   | 24  | -     | <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение статистических закономерностей, их основных числовых характеристик.   |
|     | Экзамен                                    | 36.0  | -  | - | -  | - | 2 | - | - | 0.5 | -   | 33.5  |   |
|     | Всего за семестр                           | 180.0 | 16 | - | 16 | - | 2 | - | - | 0.5 | 112 | 33.5  |   |
|     | Итого за семестр                           | 180.0 | 16 | - | 16 |   | 2 |   | - | 0.5 |     | 145.5 |   |

**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. 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. Законы распределения

##### 3.1. Законы распределения

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

#### 4. Случайные величины

##### 4.1. Непрерывные и дискретные случайные величины

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

#### 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. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Законы распределения"
4. Повторение решения задач в рамках темы раздела Случайные величины
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<br>(в соответствии с разделом 1) | Коды индикаторов      | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   |   |   | Оценочное средство<br>(тип и наименование)   |
|--|-----------------------|---|---|---|---|---|--|
|  |                       | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| <b>Знать:</b>  |                       |   |   |   |   |   |  |
| стандартные распределения случайных величин  | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   | + |   |   | Тестирование/Вычисление числовых характеристик случайных величин   |
| элементы регрессионного анализа  | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   |   |   | + | Тестирование/Математическая статистика   |
| центральную предельную теорему   | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   |   | + |   | Тестирование/Вычисление числовых характеристик случайных величин<br>Контрольная работа/Теория вероятностей |
| <b>Уметь:</b>  |                       |   |   |   |   |   |  |
| решать комбинаторными методами простейшие вероятностные задачи                     | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> | +   | + |   |   |   | Тестирование/Пространство элементарных исходов<br>Тестирование/Случайные события                           |
| находить математическое ожидание и дисперсию                                       | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   |   |   | + | Тестирование/Математическая статистика   |



## **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. Математическая статистика (Тестирование)
3. Пространство элементарных исходов (Тестирование)
4. Случайные события (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Теория вероятностей (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.

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

**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 / 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](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 | К-509, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП | кресло рабочее, партa 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 практических занятий, КР и КП          | К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП | кресло рабочее, партa 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-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП | кресло рабочее, партa 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                                    | П-40, Аспирантская  | кресло рабочее, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, компьютер персональный  |
| Помещения для консультирования  | К-217/6, Кабинет сотрудников                                      |  |
| Помещения для   | К-202/2, Склад  | стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул,  |

|  |             |  |
|--|-------------|--|
| хранения<br>оборудования и<br>учебного инвентаря | кафедры БИТ | шкаф для документов, шкаф для хранения<br>инвентаря, тумба, запасные комплектующие<br>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 Пространство элементарных исходов (Тестирование)
- КМ-2 Случайные события (Тестирование)
- КМ-3 Теория вероятностей (Контрольная работа)
- КМ-3 Вычисление числовых характеристик случайных величин (Тестирование)
- КМ-5 Математическая статистика (Тестирование)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

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