

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭУТ  
Заведующий кафедрой ЭУТ



Н.П. Терешина

24 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

26 июня 2019 г.

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

Автор Каган Дмитрий Зиновьевич, к.ф.-м.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория вероятностей и математическая статистика**

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Направление подготовки:  | 38.03.06 – Торговое дело |
| Профиль:                 | Маркетинг                |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр                 |
| Форма обучения:          | очная                    |
| Год начала подготовки    | 2019                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 8<br/>25 июня 2019 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Ишханян</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 15<br/>24 июня 2019 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">О.В. Ефимова</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2017  
Подписал: Заведующий кафедрой Ефимова Ольга Владимировна  
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются: дать студентам основы теоретических знаний и прикладных навыков применения вероятностных и статистических методов и моделей, подготовить к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений, развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Математический анализ:**

Знания: основы математического анализа

Умения: применять методы математического анализа для решения экономических задач, осуществлять правильный выбор инструментальных средств

Навыки: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; математическими методами обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Макроэкономическое планирование и прогнозирование

2.2.2. Статистика

2.2.3. Эконометрика

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),  
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                 | Ожидаемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ОПК-3 Способен применять математический инструментарий для решения для решения конкретных прикладных задач | ОПК-3.1 Формулирует математические постановки прикладных задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.<br>ОПК-3.2 Владеет навыками решения конкретных задач в профессиональной области.<br>ОПК-3.3 Анализирует результаты исследования и делает на их основании количественные и качественные выводы. |

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

##### **4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:**

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

##### **4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы                                                 | Количество часов        |           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|
|                                                                    | Всего по учебному плану | Семестр 3 |
| Контактная работа                                                  | 50                      | 50,15     |
| Аудиторные занятия (всего):                                        | 50                      | 50        |
| В том числе:                                                       |                         |           |
| лекции (Л)                                                         | 16                      | 16        |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 34                      | 34        |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 94                      | 94        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 144                     | 144       |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 4.0                     | 4.0       |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1, ПК2                | ПК1, ПК2  |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЗаО                     | ЗаО       |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины        | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-точной<br>аттестации |
|----------|---------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|-------|-----|----|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                               | Л                                                                     | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                 |
| 1        | 2       | 3                                             | 4                                                                     | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                              |
| 1        | 3       | Раздел 1<br>Случайные<br>события.             | 6                                                                     |    | 22    |     | 30 | 58    |                                                                                 |
| 2        | 3       | Раздел 2<br>Случайные<br>величины             | 2                                                                     |    | 4     |     | 16 | 22    | ПК1                                                                             |
| 3        | 3       | Раздел 3<br>Первичная<br>обработка<br>выборки | 4                                                                     |    | 4     |     | 20 | 28    |                                                                                 |
| 4        | 3       | Раздел 3<br>Диф. зает                         |                                                                       |    |       |     |    | 0     | ЗаО                                                                             |
| 5        | 3       | Раздел 4<br>Первичная<br>обработка<br>выборки | 2                                                                     |    | 2     |     | 15 | 19    |                                                                                 |
| 6        | 3       | Раздел 5<br>Первичная<br>обработка<br>выборки | 2                                                                     |    | 2     |     | 13 | 17    | ПК2                                                                             |
| 7        |         | Всего:                                        | 16                                                                    |    | 34    |     | 94 | 144   |                                                                                 |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины        | Наименование занятий                                                              | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                          | 4                                                                                 | 5                                                                  |
| 1        | 3             | РАЗДЕЛ 1<br>Случайные события.             | Основные формулы комбинаторики. Зада-чи на классическое определение вероятно-сти. | 22                                                                 |
| 2        | 3             | РАЗДЕЛ 2<br>Случайные величины             | Основные формулы комбинаторики. Зада-чи на классическое определение вероятно-сти. | 4                                                                  |
| 3        | 3             | РАЗДЕЛ 3<br>Первичная обработка<br>выборки | Основные формулы комбинаторики. Зада-чи на классическое определение вероятно-сти. | 4                                                                  |
| 4        | 3             | РАЗДЕЛ 4<br>Первичная обработка<br>выборки | Применения масштабных преобразований для вычисления точечных оценок.              | 2                                                                  |
| 5        | 3             | РАЗДЕЛ 5<br>Первичная обработка<br>выборки | Применения масштабных преобразований для вычисления точечных оценок.              | 2                                                                  |
| ВСЕГО:   |               |                                            |                                                                                   | 34/0                                                               |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Аудиторная работа сочетает лекции и практические занятия. Практические занятия проводятся в группах.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельности являются классическо-лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Основное содержание практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Так же при обучении применяется использование технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также с использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка учебного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к текущим и промежуточному контролю.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые устные опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

Проведение занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, в том числе современные средства коммуникации, электронная форма обмена материалами, а также дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций.



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины        | Вид самостоятельной работы студента.<br>Перечень учебно-методического<br>обеспечения для самостоятельной работы | Всего<br>часов |
|----------|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1        | 2             | 3                                          | 4                                                                                                               | 5              |
| 1        | 3             | РАЗДЕЛ 1<br>Случайные события.             | Изучение теоретического ма-териала.<br>Решение задач.                                                           | 30             |
| 2        | 3             | РАЗДЕЛ 2<br>Случайные величины             | Изучение теоретического ма-териала.<br>Решение задач.                                                           | 16             |
| 3        | 3             | РАЗДЕЛ 3<br>Первичная обработка<br>выборки | Изучение теоретического ма-териала.<br>[1,с.247-252],                                                           | 20             |
| 4        | 3             | РАЗДЕЛ 4<br>Первичная обработка<br>выборки | Изучение теоретического ма-териала.<br>[1,с.252-255],                                                           | 15             |
| 5        | 3             | РАЗДЕЛ 5<br>Первичная обработка<br>выборки | Изучение теоретического ма-териала.<br>[1,с.252-255],                                                           | 13             |
| ВСЕГО:   |               |                                            |                                                                                                                 | 94             |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование                                                            | Автор (ы)                     | Год и место издания<br>Место доступа                                                                                                                                                                                                    | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1     | Теория вероятностей и математическая статистика                         | А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин | Лань, 2011<br><a href="https://e.lanbook.com/book/652">https://e.lanbook.com/book/652</a>                                                                                                                                               | 1–8                                                |
| 2     | Высшая математика. Часть 3. Теория вероятностей: конспект лекций.       | А.С.Милевский                 | М.: МИИТ, 2008<br><br>Электронная библиотека ИЭФ на облачном диске Google. Методическая литература кафедры Математика <a href="http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/">http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/</a> | 1–3                                                |
| 3     | Высшая математика. Часть 4. Математическая статистика: конспект лекций. | А.С.Милевский                 | М.: МИИТ, 2008<br><br>Электронная библиотека ИЭФ на облачном диске Google. Методическая литература кафедры Математика <a href="http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/">http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/</a> | 5–8                                                |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование                                    | Автор (ы)                               | Год и место издания<br>Место доступа                                                                                                       | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 4     | Теория вероятностей и математическая статистика | К.В.Балдин, В.Н.Башлыков, А.В.Рукоусев. | М.:Дашков и К, 2016<br><br><a href="https://e.lanbook.com/book/72438?category_pk=913">https://e.lanbook.com/book/72438?category_pk=913</a> | 1-8                                                |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- Стандарт «Педагогическое образование» - [www.edu.ru/db/mo/Data/d\\_09/prm788-1.pdf](http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_09/prm788-1.pdf)
- Документы и материалы деятельности федерального агентства по образованию - [www.ed.gov.ru/edusupp/informededu/3585](http://www.ed.gov.ru/edusupp/informededu/3585)
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>
- Формы обучения в современных условиях - <http://www.anovikov.ru/artikle/forms.htm>
- Математика в ИНТЕРНЕТ [http://www.benran.ru/E\\_n/MATHINT.HTM](http://www.benran.ru/E_n/MATHINT.HTM)
- Математика <http://e-science.ru/math/>
- Введение в математику <http://www.intuit.ru/departament/mathematics/intmath/>
- Он-лайн энциклопедия «Кругосвет» <http://www.krugosvet.ru/enc/>
- Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- Глоссарий.py <http://www.glossary.ru/>
- Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>
- Интернет-проект «Задачи» [http://www.problems.ru/about\\_system.php](http://www.problems.ru/about_system.php)
- Сравнительный словарь <http://school-collection.edu.ru/>
- Словарь <http://www.math.ru/>

- Google Directory – Math ([directory.google.com/Top/Science/Math](http://directory.google.com/Top/Science/Math)).
- Каталог математических ресурсов, упорядоченных по типу и тематике. Содержит ссылки на более чем 12 000 веб-сайтов.
- GoogleDirectory – MathSoftware ([directory.google.com/Top/Science/Math/Software](http://directory.google.com/Top/Science/Math/Software)).
- Каталог математического программного обеспечения.
- Math Archives ([archives.math.utk.edu](http://archives.math.utk.edu)).
- Архив и каталог математических ресурсов, тематических списков рассылки и образовательных материалов.
- Math Forum @ Drexel ([mathforum.org](http://mathforum.org)).
- Один из ведущих центров математики и математического образования в Ин-тернете.
- Поиск научной информации
  - a. Scirus.com
  - b. ResearchIndex
  - c. ScientificWorld
  - d. DOAJ
  - e. GoogleScholar
  - f. CiteSeer
  - g. Scientopica
- Библиотека естественных наук РАН: <http://www.benran.ru/>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1) Электронная библиотека ИЭФ (Учебный портал)

[http://miit-ief.ru/student/elektronnaya\\_biblioteka\\_ief/](http://miit-ief.ru/student/elektronnaya_biblioteka_ief/)

2) Методическая литература ИЭФ

[http://miit-ief.ru/student/methodical\\_literature/](http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/)

3) Электронная библиотека МИИТа

[http://miit-ief.ru/student/electronic\\_library.php](http://miit-ief.ru/student/electronic_library.php)

Для использования в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, система тестирования. Также могут быть использованы средства MicrosoftOffice.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется наличие следующего ПО: OS Windows, Microsoft Office, доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». В случае проведения занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий требуемое ПО может быть заменено на их аналоги.

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий также необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам (при необходимости)

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, учебный портал ИЭФ и электронная почта.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для успешного проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мульти-медийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
- повторный просмотр конспекта лекции за перед следующей лекцией – 10-15 минут.
- подготовка к практическому занятию – 20-30 минут.

В ходе лекционных занятий рекомендуется

- Вести конспектирование учебного материала.
- Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению.
- Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
- Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся полезно изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета, ответить на контрольные вопросы. В течение практического занятия студенту следует выполнять задания, выданные преподавателем.

Теоретический материал курса становится более понятным, если дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Рекомендуется, вместо простого «заучивания» материала добиться понимания изучаемой темы. С этой целью после изучения очередного параграфа следует выполнить несколько простых упражнений на данную тему.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала повторить основные сведения по теме задания. При выполнении упражнения нужно сначала понять, что требуется, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

Текущий контроль осуществляется в виде устных, тестовых опросов по теории и контрольных работ. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к аудиторной контрольной работе студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.