

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Экономический факультет

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятности и математическая статистика

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСН для направления подготовки/специальности:

38.03.01 «Экономика»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

«Финансы и кредит»

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» является обеспечение фундаментальной математической подготовки студентов и усиление ее прикладной направленности, создание необходимой общематематической базы для понимания и усвоения смежных дисциплин – формирование понимания универсальности математических законов и методов обучения студентов вычислению вероятностей случайных событий, числовых характеристик случайной величины, применению законов распределения случайной величины; методам сбора и обработки статистических данных для получения практических выводов и принятия решений в условиях неопределенности, выработка умения решать вероятностные задачи и применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения практических профессиональных задач.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.
		УК-1.2. Анализирует и контекстно обрабатывает информацию для решения поставленных задач с формированием собственных мнений и суждений.
		УК-1.3. Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1;	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Математический анализ Информатика Экономическая география Основы научных исследований	Линейная алгебра Макроэкономика Институциональная экономика Мировая экономика Международные экономические отношения Финансовый контроль

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» составляет 3 зачетных единиц.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36			36	
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18			18	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18			18	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	45			45	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27			27	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108		108	
	зач.ед.	3		3	

* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Элементы теории множеств. Основные понятия теории множеств: множество, элемент множества, пустое множество, равные множества, подмножество. Операции над множествами (объединение, пересечение, разность). Элементы комбинаторики. Факториал. Соединения: размещения, перестановки, сочетания. Правило суммы. Правило произведения. Задачи на	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	<p>применение формул для нахождения числа размещений, перестановок, сочетаний.</p> <p>Случайные события. Понятие случайного события. Равносильные события. Невозможное и достоверное событие. Противоположное событие. Совместные и несовместные события. Полная группа событий. Операции над событиями. Законы де Моргана.</p> <p>Вероятность события. Классическое и статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Сложение, умножение вероятностей. Теоремы о сумме несовместных и совместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p>	
Повторные независимые испытания	<p>Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.</p>	
Случайные величины	<p>Дискретная случайная величина. Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Операции над случайными величинами: умножение на число, степень, сумма (разность), произведение. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Свойства математического ожидания и дисперсии. Функция распределения дискретной случайной величины, ее свойства и график. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.</p> <p>Непрерывная случайная величина. Определение непрерывной случайной величины. Функция распределения и плотность вероятности, их взаимосвязь. Кривая распределения. Свойства плотности вероятности и их геометрический смысл. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана.</p>	
Основные законы распределения	Основные распределения дискретной случайной величины.	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	<p>Биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое распределение. Распределение Пуассона.</p> <p>Основные распределения непрерывной случайной величины.</p> <p>Равномерное, показательное, нормальное, логнормальное распределение. Распределение Пирсона, Стьюдента, Фишера.</p>	
Двумерные случайные величины	<p>Понятие двумерной дискретной случайной величины и закон ее распределения. Функция распределения двумерной случайной величины. Условные распределения для дискретных случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции.</p>	
Основы математической теории выборочного метода	<p>Вариационные ряды и их характеристики.</p> <p>Графическое изображение вариационных рядов. Средняя арифметическая вариационного ряда и ее свойства. Мода и медиана вариационного ряда. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>Выборочный метод.</p> <p>Общие сведения о выборочном методе. Понятие оценки параметра. Свойства оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Доверительные интервалы.</p>	
Проверка статистических гипотез	<p>Понятие о статистической гипотезе. Нулевая (основная) и альтернативная гипотеза. Критическая область, уровень значимости, мощность критерия. Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона. Критерий Колмогорова.</p>	
Элементы теории корреляции.	<p>Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.</p> <p>Корреляционная таблица.</p> <p>Линейная парная регрессия.</p> <p>Метод наименьших квадратов.</p> <p>Коэффициент регрессии.</p> <p>Коэффициент корреляции.</p>	

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)																														
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 21 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	<p>ауд. 430 Моноблок Lenovo AIO-300-22ISH Intel I5 2200 MHz/8 GB/1000 GB/DVD/audio, монитор 21"</p> <p>MS Windows 10 64bit 86626883 Microsoft Office 2016 86626883 Expert Systems 18487N SAP договор № С-16/15 Корпорация Галактика free Система БЭСТ-ОФИС 40475 Eviews10 70U00460 7-Zip free FastStone Image Viewer free FreeCommander free Adobe Reader free K-Lite Codec Pack free АЛЬТ-Инвест Сумм 8 95326045 АЛЬТ-Финансы 3 80603974 MS Power BI Desktop free</p> <table border="1" data-bbox="997 1120 1471 2020"> <thead> <tr> <th data-bbox="997 1120 1241 1187">Наименование</th> <th data-bbox="1241 1120 1471 1187">Реквизиты лицензии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="997 1187 1241 1254">MS Windows 10 64bit</td> <td data-bbox="1241 1187 1471 1254">86626883</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1254 1241 1321">Microsoft Office 2016</td> <td data-bbox="1241 1254 1471 1321">86626883</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1321 1241 1366">Expert Systems</td> <td data-bbox="1241 1321 1471 1366">18487N</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1366 1241 1433">SAP</td> <td data-bbox="1241 1366 1471 1433">договор № С-16/15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1433 1241 1500">Корпорация Галактика</td> <td data-bbox="1241 1433 1471 1500">free</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1500 1241 1568">Система БЭСТ-ОФИС</td> <td data-bbox="1241 1500 1471 1568">40475</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1568 1241 1612">Eviews10</td> <td data-bbox="1241 1568 1471 1612">70U00460</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1612 1241 1657">7-Zip</td> <td data-bbox="1241 1612 1471 1657">free</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1657 1241 1724">FastStone Image Viewer</td> <td data-bbox="1241 1657 1471 1724">free</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1724 1241 1769">FreeCommander</td> <td data-bbox="1241 1724 1471 1769">free</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1769 1241 1814">Adobe Reader</td> <td data-bbox="1241 1769 1471 1814">free</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1814 1241 1881">K-Lite Codec Pack</td> <td data-bbox="1241 1814 1471 1881">free</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1881 1241 1971">АЛЬТ-Инвест Сумм 8</td> <td data-bbox="1241 1881 1471 1971">95326045</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1971 1241 2020">АЛЬТ-Финансы 3</td> <td data-bbox="1241 1971 1471 2020">80603974</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Реквизиты лицензии	MS Windows 10 64bit	86626883	Microsoft Office 2016	86626883	Expert Systems	18487N	SAP	договор № С-16/15	Корпорация Галактика	free	Система БЭСТ-ОФИС	40475	Eviews10	70U00460	7-Zip	free	FastStone Image Viewer	free	FreeCommander	free	Adobe Reader	free	K-Lite Codec Pack	free	АЛЬТ-Инвест Сумм 8	95326045	АЛЬТ-Финансы 3	80603974
Наименование	Реквизиты лицензии																															
MS Windows 10 64bit	86626883																															
Microsoft Office 2016	86626883																															
Expert Systems	18487N																															
SAP	договор № С-16/15																															
Корпорация Галактика	free																															
Система БЭСТ-ОФИС	40475																															
Eviews10	70U00460																															
7-Zip	free																															
FastStone Image Viewer	free																															
FreeCommander	free																															
Adobe Reader	free																															
K-Lite Codec Pack	free																															
АЛЬТ-Инвест Сумм 8	95326045																															
АЛЬТ-Финансы 3	80603974																															

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)	
		MS Power BI Desktop	free

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Соловьев В.И. Анализ данных в экономике. Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и визуализация данных в Microsoft Excel. - М.: Кнорус, 2019.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Юрайт, 2016.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Юрайт, 2016.

Дополнительная литература:

1. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2-х частях - М.: Юрайт, 2018.
2. Яковлева Н.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Курс лекций - М.: РУДН, 2013, 2014.
3. Яковлева Н.В. Теория вероятностей и математическая статистика: тесты, задачи, решения - М.: РУДН, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018
<http://lib.rudn.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3080>
<http://lib.rudn.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2659>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**И.о. зав. кафедрой «Финансы
и кредит»**

Наименование БУП



Подпись

Е.М. Григорьева

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

**профессор кафедры
«Финансы и кредит»**



А.Я. Быстряков