

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.05.2026 12:33:09

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет физико-математических и естественных наук

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ В ЭКОНОМИКЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в программу бакалавриата «Кибербезопасность в экономике» по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» и изучается в 3, 4 семестрах 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности. Дисциплина состоит из 10 разделов и 27 тем и направлена на изучение базовых понятий и методов теории вероятностей и математической статистики.

Целью освоения дисциплины является развитие профессиональной математической культуры студента, подготовка студента к практическому применению методов теории вероятностей и математической статистики к математическому моделированию технических и экономических процессов, подготовка студента к продолжению образования по выбранной специальности в магистратуре. В результате обучения они получают умение и навыки правильно оценить сложность научно-исследовательских заданий на разработку прикладных моделей в различных областях, связанных с теорией вероятностей и математической статистикой, аргументировано выбирать метод решения поставленной задачи, а затем экономично и эффективно выполнять компьютерную обработку и анализ данных, а также все необходимые вычисления в рамках поставленной прикладной задачи.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Теория вероятностей 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 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач; УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений;
ПК-2	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает базовый математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности; ПК-2.2 Умеет применять знания и методы из области математических и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; ПК-2.3 Имеет практический опыт решения стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Теория вероятностей 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	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Математический анализ; Линейная алгебра; Дискретная математика; Концепции современного естествознания; Цифровая грамотность в информационно-коммуникационных технологиях и бизнесе;	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Проектная практика (получение навыков организационно-управленческой и исследовательской деятельности); Преддипломная практика; Мировая экономика; Кибербезопасность платежных систем; Технологии распределенного реестра Blockchain; Цифровая трансформация глобальной экономики; Бизнес-аналитика и методы принятия решений;
ПК-2	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Математический анализ; Линейная алгебра; Дискретная математика; Концепции современного естествознания;	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Проектная практика (получение навыков организационно-управленческой и исследовательской деятельности); Преддипломная практика; Основы анализа данных в машинном обучении; Технологии распределенного реестра Blockchain;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет «8» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	108		54	54
Лекции (ЛК)	36		18	18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	72		36	36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	126		63	63
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	54		27	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	288	144	144
	зач.ед.	8	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Классическая и геометрическая вероятности	1.1	Пространство элементарных исходов. События, действия над ними. Аксиоматическое определение вероятности. Вероятностное пространство	Определение элементарного исхода, определение пространства элементарных исходов, определение случайного события, действия над событиями (объединение, пересечение, дополнение, разность), аксиоматическое определение вероятности, свойства вероятности, сигма-алгебра событий, вероятностное пространство	ЛК, СЗ
		1.2	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Гипергеометрическое распределение	Классическое определение вероятности, элементы комбинаторики (основная формула комбинаторики, перестановки, сочетания, размещения), гипергеометрическая схема	ЛК, СЗ
		1.3	Геометрическое определение вероятности	Геометрическое определение вероятности, задача о встрече, задача Бюффона	ЛК, СЗ
Раздел 2	Условная вероятность. Формула полной вероятности	2.1	Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимость событий попарно и в совокупности. Пример Бернштейна	Понятие условной вероятности, теорема умножения, понятие независимости событий (для двух событий и для большего числа событий попарно и в совокупности), пример Бернштейна, формула объединения для независимых событий	ЛК, СЗ
		2.2	Формула полной вероятности. Формула Байеса	Понятие гипотез, полная группа событий, формула полной вероятности, понятие априорных и апостериорных вероятностей гипотез, формула Байеса	ЛК, СЗ
Раздел 3	Повторные независимые испытания	3.1	Схема Бернулли, формула Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа	Схема Бернулли, описание, формула Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли при большом числе испытаний (формула Пуассона, формулы Муавра-Лапласа)	ЛК, СЗ
		3.2	Полиномиальная схема	Описание полиномиальной схемы, полиномиальное распределение	ЛК, СЗ
Раздел 4	Случайные величины и их распределения	4.1	Случайная величина. Функция распределения и ее свойства	Определение случайной величины, типы случайных величин, функция распределения, ее определение и свойства	ЛК, СЗ
		4.2	Дискретная случайная величина. Ряд распределения. Биномиальное, пуассоновское, геометрическое распределения	Определение дискретной случайной величины, ряд распределения, условие нормировки, функция распределения, примеры (биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое распределение, сдвинутое геометрическое распределение)	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		4.3	Непрерывная случайная величина. Плотность распределения и ее свойства. Равномерное, экспоненциальное, нормальное, гамма-распределения	Определение непрерывной случайной величины, понятие плотности распределения, ее свойства, примеры (равномерное распределение, экспоненциальное распределение, гамма-распределение)	ЛК, СЗ
Раздел 5	Многомерные случайные величины	5.1	Многомерная случайная величина (на примере 2-мерной). Совместная функция распределения и ее свойства	Определение двумерной случайной величины, типы случайных величин, совместная функция распределения, ее свойства, частные функции распределения	ЛК, СЗ
		5.2	Дискретная двумерная случайная величина. Совместный ряд распределения	Определение дискретной двумерной случайной величины, совместный ряд распределения, частные ряды распределения, нахождение совместной функции распределения, независимость дискретных случайных величин	ЛК, СЗ
		5.3	Непрерывная двумерная случайная величина. Совместная плотность распределения и ее свойства	Определение непрерывной двумерной случайной величины, понятие совместной плотности распределения, нахождение частных плотностей распределения, независимость непрерывных случайных величин	ЛК, СЗ
		5.4	Функции от двумерной случайной величины (вычисление распределений). Формула свертки	Понятие функции от двумерной случайной величины, нахождение ряда распределения в дискретном случае и функции распределения в непрерывном случае, формула свертки для суммы независимых случайных величин	ЛК, СЗ
Раздел 6	Числовые характеристики случайных величин	6.1	Математическое ожидание случайной величины, его свойства	Определение математического ожидания для дискретной и непрерывной случайной величины, определение математического ожидания функции от случайной величины, свойства математического ожидания	ЛК, СЗ
		6.2	Дисперсия случайной величины, ее свойства	Определение дисперсии случайной величины, ее свойства	ЛК, СЗ
		6.3	Ковариация и коэффициент корреляции случайных, их свойства	Определение ковариации случайных величин, ее свойства, некоррелированные случайные величины, коэффициент корреляции и его свойства	ЛК, СЗ
Раздел 7	Предельные теоремы теории вероятностей	7.1	Неравенство Чебышева. (Слабый) закон больших чисел для независимых одинаково распределенных случайных величин	Неравенство Чебышева, замечание к нему, слабый закон больших чисел, примеры	ЛК, СЗ
		7.2	Центральная предельная теорема для независимых одинаково распределенных случайных величин	Центральная предельная теорема, частный случай - интегральная теорема Муавра-Лапласа, примеры применения	ЛК, СЗ
Раздел 8	Основные понятия математической статистики	8.1	Генеральная совокупность; теоретическая функция распределения; выборка	Основные понятия математической статистики (генеральная совокупность, выборка, теоретическая функция распределения)	ЛК

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		8.2	Простейшие статистические преобразования: вариационный и статистический ряды, эмпирическая функция распределения, выборочные характеристики	Простейшие преобразования с выборкой (вариационный ряд, статистический ряд, интервальный ряд), графическое представление выборки (полигон частот и гистограмма), эмпирическая функция распределения, выборочные характеристики (выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочный коэффициент корреляции)	ЛК, СЗ
Раздел 9	Оценки неизвестных параметров	9.1	Определение статистической оценки неизвестного параметра распределения	Понятие оценки, свойства оценок (несмещенность, состоятельность, эффективность)	ЛК, СЗ
		9.2	Метод моментов	Нахождение оценок неизвестного(-ых) параметра(-ов) распределения методом моментов	ЛК, СЗ
		9.3	Метод максимального правдоподобия	Нахождение оценок неизвестного(-ых) параметра(-ов) распределения методом максимального правдоподобия	ЛК, СЗ
Раздел 10	Проверка статистических гипотез	10.1	Основные понятия: статистическая гипотеза (основная, конкурирующая), критерий, допустимая и критическая области, статистика критерия, ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия	Основные понятия: статистическая гипотеза (основная, конкурирующая), критерий, допустимая и критическая области, статистика критерия, ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия	ЛК, СЗ
		10.2	Простые гипотезы. Критерий отношения правдоподобий	Примеры решения задач на принятие или отвержение простой гипотезы с использованием критерия отношения правдоподобий	ЛК, СЗ
		10.3	Критерии согласия	Распределение хи-квадрат, решение задач на принятие или отвержение гипотезы о виде распределения методом хи-квадрат	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/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)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	-
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	-
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютер/ноутбук, доступ к ЭБС РУДН, MS Office, Яндекс Телемост или аналог

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Бочаров П.П. Теория вероятностей и математическая статистика [текст]: Учебное пособие / П.П. Бочаров, А.В. Печинкин. - М.: Физматлит, 2005. - 295 с. : ил. - ISBN 5-9221-0633-3

2. Зарядов И.С., Козырев Д.В., Милованова Т.А., Разумчик Р.В. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике [электронная книга]: Учебное пособие / Зарядов И.С., Козырев Д.В., Милованова Т.А., Разумчик Р.В. – М.: РУДН, 2014. – 140 с.: ил. - ISBN: 978-5-209-05540-2

3. Белько, И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование : учебное пособие / И. В. Белько, И. М. Морозова, Е. А. Криштапович. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 299 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020397-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171400>

4. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5cde54d3671a96.35212605. - ISBN 978-5-16-014235-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1920312>

Дополнительная литература:

1. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей: Учебник / Б.В. Гнеденко - 8-е изд.,

исправ. и доп. - М. : Едиториал УРСС, 2005. - 448 с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 5-354-01091-8

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман. - 9-е изд., стереот. - М. : Высшая школа, 2003. - 479 с. : ил. - ISBN 5-06-004214-6

3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7

4. Криволапов, С. Я. Теория вероятностей в примерах и задачах на языке R : учебник / С. Я. Криволапов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 412 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1898404. - ISBN 978-5-16-017941-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1898404>
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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

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

2. Задания для семинарских занятий

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Подпись

Милованова Татьяна
Александровна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность БУП

Подпись

Самуйлов Константин
Евгеньевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Подпись

Самуйлов Константин
Евгеньевич

Фамилия И.О.