Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Физико-математический факультет
Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

СОГЛАСОВАНО
Декан ЭФ, к.э.н., доцент
_____ И.Н. Узун
«__»_____2024г

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФТИ к.т.н., доцент
_____ Д.Н. Калошин
«__»_____2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Б1.О.14 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

на 2024/2025 учебный год
Направление
38.03.01 – Экономика

Профиль
Бухгалтерский учет, анализ и аудит
Внешнеэкономические связи и международный бизнес
Финансы и кредит
Налоги и налоговый консалтинг
Экономика и менеджмент

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь, 2024

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана в соответствии с требованиями учетом Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 38.03.01 – Экономика, основной профессиональной образовательной программы и учебного плана по профилю подготовки – «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Внешнеэкономические связи и международный бизнес», «Финансы и кредит», «Налоги и налоговый консалтинг», «Экономика и менеджмент»

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. соц. наук: _____ Леонова Н.Г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики и информатики

« 30 » августа 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины

« 30 » августа 2024 г. _____ Коровай А.В., доцент, канд.ф.-м. наук

Зав. выпускающей кафедры бухгалтерский учёт и аудит

«28» 09 2024 г. _____ Стасюк Т.П., доцент, канд. эк. наук

Зав. выпускающей кафедры экономической теории и мировой экономики

«10» 09 2024 г. _____ Узун И.Н., доцент, канд. эк. наук

Зав. выпускающей кафедры финансы и кредит

«13» 09 2024 г. _____ Сафронов Ю.М., доцент, канд. эк. наук

Зав. выпускающей кафедры экономики и менеджмента

«05» 09 2024 г. _____ Смоленский Н.Н., доцент, канд.эк. наук

1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

– дать студентам основные понятия теории вероятностей и математической статистики, используемые для описания и моделирования различных по своей природе математических задач;

– привить студентам навыки использования вероятностного подхода и статистических методов в практической деятельности для решения теоретических и практических задач экономики, финансов и бизнеса;

– показать студентам универсальный характер вероятностных и статистических методов для получения комплексного представления при создании математических моделей экономических систем и объектов.

В соответствии с обозначенными целями основными задачами, решаемыми в рамках данного курса, являются:

1) теоретический компонент:

- изучить основные понятия и методы теории вероятностей;

- изучить основные понятия и методы математической статистики;

- уметь применять полученные знания, умения и навыки при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности;

2) познавательный компонент:

- получить представление о важности теории вероятностей и математической статистики, как разделов математики и о их роли в естественнонаучных, экономических и др. исследованиях;

- овладеть навыками самостоятельного изучения учебной литературы по теории вероятностей и математической статистики;

- получить представление об истории становления и развития теории вероятностей и о вкладе в них российских (советских) математиков;

3) практический компонент:

- получить навыки в доказательстве и опровержении утверждений в курсе теории вероятностей и математической статистике;

- уметь решать типовые задачи, соответствующие рассматриваемому материалу;

- использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач.

2. *Место дисциплины в структуре ОПОП*

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части блока Б1 (Б1.О.14).

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики, курсов алгебры, геометрии и информатики, а также опирается на предшествующие ей дисциплины «Математический анализ» и «Линейная алгебра».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является общим теоретическим и методологическим основанием для всех математических и финансово-экономических дисциплин, входящих в ОПОП бакалавра. Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для правильного и глубокого освоения дисциплин профессионального цикла.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» даёт основу для реализации компетенций перечисленных в следующем разделе.

3. *Требования к результатам освоения дисциплины:*

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже.

Категория компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД $_{УК-1.1.}$ Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
		ИД $_{УК-1.2.}$ Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем принятия решений в профессиональной деятельности.
		ИД $_{УК-1.3}$. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудомкость, з.е./час	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан	Лабор. зан		
III	3 з.е /108ч	54	24	30		54	зачёт с оценкой
Итого:	3 з.е /108ч	54	24	30		54	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз-дела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Всего	**Аудиторная работа**			**Внеауд. работа (СР)**
			Л	ПЗ	ЛЗ	
I	Случайные события и их вероятности.	22	6	8	-	8
II	Одномерные случайные величины и законы их распределения.	22	4	8	-	10
III	Выборочный метод. Оценки параметров распределения.	20	6	4	-	10
IV	Проверка статистических гипотез.	14	2	2		10
V	Основы статистического исследования зависимостей. Элементы теории корреляции.	14	4	2	-	8
VI	Элементы теории массового обслуживания.	16	2	6	-	8
Всего:		108	24	30	-	54

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела исциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Случайные события и их вероятности				
1	I	2	Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности.	Методические пособия
2		2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.	Методические пособия
3		2	Независимые повторные испытания. Формулы Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона.	Методические пособия
Итого по разделу часов		6		
Одномерные случайные величины и законы их распределения				
4	II	2	Дискретные и непрерывные случайные величины. Классические законы распределения.	Методические пособия
5		2	Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	Методические пособия
Итого по разделу часов		4		
Выборочный метод. Оценки параметров распределения				
6	III	2	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.	Методические пособия
7		2	Точечные оценки параметров распределения.	Методические пособия
8		2	Непрерывные оценки параметров распределения. Доверительный интервал.	Методические пособия
Итого по разделу часов		6		
Проверка статистических гипотез				
9	IV	2	Статистическая гипотеза. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.	Методические пособия
Итого по разделу часов		2		
Основы статистического исследования зависимостей. Элементы теории корреляции				
10	V	2	Основные положения корреляционного и регрессионного анализа.	Методические пособия
11		2	Метод наименьших квадратов. Случай линейной зависимости.	Методические пособия
Итого по разделу часов		4		
Элементы теории массового обслуживания				
12	VI	2	Элементы теории массового обслуживания. Системы массового обслуживания с очередью и без очереди.	Методические пособия
Итого по разделу часов		2		
Итого:		24 ч.		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Случайные события и их вероятности				
1	I	2	Комбинаторика. Нахождение классической, статистической и геометрической вероятности.	Методические рекомендации
2		2	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Методические рекомендации
3		2	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Методические рекомендации
4		2	Независимые повторные испытания. Формула Бернулли, локальная формула Муавра-Лапласа.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов		8		
Одномерные случайные величины и законы их распределения				
5	II	2	Дискретные СВ и их числовые характеристики.	Методические рекомендации
6		2	Непрерывные СВ и их числовые характеристики.	Методические рекомендации
7		2	Интегральный и дифференциальный законы распределения.	Методические рекомендации
8		2	Контрольная работа №1.	Карточки с заданиями
Итого по разделу часов		8		
Выборочный метод. Оценки параметров распределения				
9	III	2	Статистическое распределение выборки. Основные характеристики статистических рядов.	Методические рекомендации
10		2	Статистические оценки параметров распределения.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов		4		
Проверка статистических гипотез				
11	IV	2	Проверка статистических гипотез.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов		2		
Основы статистического исследования зависимостей. Элементы теории корреляции				
12	V	2	Нахождение выборочного уравнения регрессии и выборочного коэффициента корреляции.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов		2		
Элементы теории массового обслуживания				
13	VI	2	Расчет характеристик систем массового обслуживания без очереди.	Методические рекомендации
14		2	Расчет характеристик систем массового обслуживания с очередью.	Методические рекомендации
15		2	Контрольная работа №2.	Карточки с заданиями
Итого по разделу часов		6		
Итого:		30 ч.		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СР	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Комбинаторика, типы соединений. Классическое определение вероятности. Статистическое и геометрическое определение вероятности. (СР1,2,3)	2
	2	Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (СР1,2,3)	2
	3	Повторные независимые события. Формулы Бернулли, Пуассона и Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число. Теорема Бернулли. Марковский случайный процесс. СР1,2,3)	4
		Итого по разделу часов	8
Раздел 2	4	ДСВ и НСВ, их функциональные и числовые характеристики. Основные законы распределения СВ, их характеристики. (СР1,2,3)	4
	5	Распределение Стьюдента, распределение Фишера-Снедекора, хи-квадрат распределение. (СР1,2,3)	2
	6	Закон больших чисел. Предельные теоремы закона больших чисел. Теорема Ляпунова. (СР1,2,3)	4
		Итого по разделу часов	10
Раздел 3	7	Виды отбора. Эмпирическое распределение. Эмпирическая функция распределения, ее свойства. Полигон и гистограмма. (СР1,2,3)	2
	8	Точечные оценки параметров распределения: выборочная средняя, выборочная и исправленная дисперсии, выборочное и исправленное среднее квадратическое отклонение, их свойства. Условные варианты. Метод произведений для вычисления числовых характеристик статистических рядов. Эмпирические моменты. (СР1,2,3)	4
	9	Интервальные (непрерывные) оценки параметров распределения. Доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал. Некоторые виды доверительных интервалов. (СР1,2,3)	4
		Итого по разделу часов	10
Раздел 4	10	Критические точки. Критические области. Виды критических областей и их нахождение. Мощность критерия, его нахождение. (СР1,2,3)	2
	11	Проверка гипотез о параметрах распределения. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона. Метод наибольшего правдоподобия. (СР1,2,3)	6
	12	Метод моментов для точечного распределения. Дисперсионный анализ (СР1,2,3)	2
		Итого по разделу часов	10
Раздел 5	13	Корреляционный анализ. Корреляционные таблицы. Диаграмма рассеяния. Построение уравнения прямой линии регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. (СР1,2,3)	8
		Итого по разделу часов	8
Раздел 6	14	Элементы теории массового обслуживания. Системы	8

		массового обслуживания с очередью и без очереди. (СР1,2,3)	
		Итого по разделу часов	8
		Итого	54

Виды самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (СР):

СР1 – самостоятельная работа на аудиторных занятиях (лекциях, практических и лабораторных занятиях, семинарах) проводится в аудиторные часы занятий по предмету за счет внедрения различных активных методов и средств обучения как традиционных, так и инновационных.

СР2 – самостоятельная работа обучающегося по изучению теоретического учебного материала (модули, темы, разделы) снятого с аудиторных занятий пропорционально сокращенным академическим часам.

СР3 – традиционная внеаудиторная самостоятельная работа, адекватная по трудоемкости числу часов, отведенных на СР согласно Государственному образовательному стандарту.

СР4 – научно-исследовательская работа обучающегося – высшая форма самопознания.

СР5 – курсовая работа (проект) – самостоятельные научно-практические исследования по заданной теме.

Вид занятия: лекция, практическая работа, самостоятельная работа.

Учебно-наглядные пособия: карточки с заданиями, методические пособия и методические рекомендации.

5. Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1.Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол. экземп.	Элек. версия	Место размещ.
Основная литература						
1.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	Гмурман В.Е.	2010	5		Библиотека, корпус 4
2.	Теория вероятностей и математическая статистика	Гмурман В.Е.	2011	6		Библиотека, корпус 4
3.	Теория вероятностей и математическая статистика,	Колданов А.П	2023	1		Библиотека, корпус 4
Дополнительная литература						
1.	SPSS: Искусство обработки информации	Бююль А., Цефель П.	2002	1		Библиотека, корпус 4
2.	Курс теории вероятностей	Гнеденко Б. В.	2005	1		Библиотека, корпус 4
3.	Задачник по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие	Емельянов Г.В.	2022	1		Библиотека, корпус 4
Итого по дисциплине: печатных изданий – 100 %, электронных – 0 %.						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. http://www.mathelp.spb.ru - Лекции по высшей математике, учебники on-line, математические web-сервисы.
2. http://newasp.omskreg.ru/probability/ - Электронный учебник по теории вероятностей для экономических специальностей в среде Интернет.
3. http://teorver-online.narod.ru/ - Электронная версия нового учебника А.Д. Маниты (мех-мат МГУ) по теории вероятностей и математической статистике.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Теория вероятностей и математическая статистика / Сост. Леонова Н.Г., Белая Е.И., Запольская О.Ю. Методические указания.-Тирасполь: ПГУ, 2014.- 64 с.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины необходимы: аудиторный фонд, в том числе аудитории с интерактивными досками; технические и электронные средства обучения (калькуляторы, ПК, проектор).

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Для лучшего усвоения дисциплины, необходимо в дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» усвоить вероятностные и статистические методы. Уметь находить вероятности, используя классическое и геометрическое определения вероятности, а также теоремы сложения и умножения вероятностей. Уметь использовать аппарат случайных величин при решении задач. Все это позволит лучше усвоить другие дисциплины, использующие вероятностно-статистические методы.

В качестве особенности организации самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины отметим то, что 54 часа отводится на самостоятельную работу.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс II группа ЭФ23ДР62ВС1 (202), ЭФ23ДР62ФК1 (203), ЭФ23ДР62НН1 (204), ЭФ23ДР62БУ1(205), ЭФ23ДР62ЭМ1 (207)

Семестр 3
Преподаватель – лектор доц. Леонова Н.Г.
Преподаватель, ведущий практические занятия – доц. Леонова Н.Г.
Кафедра высшей и прикладной математики и информатики