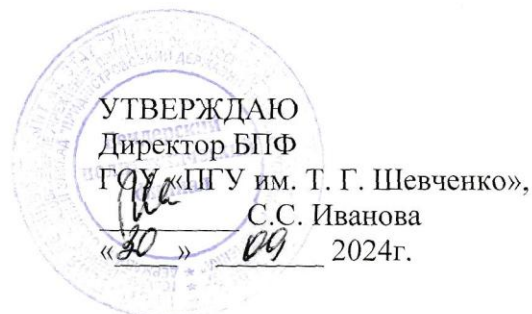


**ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО
Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Промышленность и информационные технологии»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.Б13 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

на 2024/2025 учебный год
(для набора 2023г.)

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Профиль подготовки:
Экономика предприятий и организаций (строительство)

квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения:
Очная

Бендеры, 2024г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части обучающимся очной форм обучения по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» профиль - Экономика предприятий и организаций (строительство).

Составитель рабочей программы
ст. преподаватель кафедры ПиИТ  А.А. Короткая
(подпись)

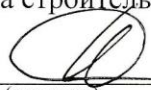
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Промышленность и информационные технологии»

« 11 » 09 2024 г. протокол № 2

Зав. кафедрой «Промышленность и информационные технологии», отвечающей за реализацию дисциплины

« 11 » 09 2024 г.  Н.А. Марунич
(подпись)

Зав. выпускающей кафедрой «Экономика строительства и теории коммуникаций»

« 18 » 09 2024 г.  Е.В. Корниевская
(подпись)

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

« 25 » 09 20 г.  Н.А. Колесниченко
(подпись)

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является:

- освоение базовых знаний и принципов в области теории вероятностей и математической статистики;
- формирование научного представления о методах исследования случайных явлений и применение изученных методов для построения вероятно-статистических моделей в экономике.

Учебные задачи дисциплины:

- изучение основных положений теории и методов в области теории вероятностей и математической статистики для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
- приобретение навыков сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач с помощью статистических методов;
- овладение обучающимися методами статистического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, позволяющими строить и применять стандартные теоретические и вероятно-статистические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- получение навыков применения статистических методов анализа и прогнозирования в экономике с использованием прикладных программных продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Б.13 «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части учебного плана соответствующего Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции 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} . Способен анализировать поставленную задачу через выделение ее базовых составляющих, осуществлять декомпозицию задачи ИД _{УК-1.3} . Способен сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИДУК-2.3. Способен выявлять и анализировать различные способы решения задачи, 16 выбирая оптимальные способы её решения с учётом действующих правовых и нормативно-технических документов. ИДУК-2.5. Способен определять последовательность (алгоритма) решения задачи.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

пои работы обучающихся по семестрам:							
Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе				Самост. работы	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. зан.		
3	3 з.е. /108	44	20	-	24	64	зачёт с оценкой
Итого:	3 з.е. /108	44	20	-	24	64	зачёт с оценкой

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Конт- роль	Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР		
1	Случайные события и их вероятности.	32	6	8	-		18
2	Случайные величины	34	6	8	-		20
3	Понятия и методы математической статистики	42	8	8	-		26
Всего:		108	20	24	-		64

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Случайные события и их вероятности.				
1	1	2	Предмет и задачи теории вероятностей. Понятие эксперимента, события и их классификация. Операции над событиями.	Слайды, учебное пособие
2		2	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Статистическое и геометрическое определения вероятности	Слайды, учебное пособие, таблицы
3		2	Теоремы произведения вероятностей и теоремы суммы вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная формула Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.	Слайды, учебное пособие, таблицы
Итого по разделу часов:		6		
Случайные величины				
4	2	2	Случайные величины (СВ). Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения дискретных случайных величин. Функция распределения СВ (или интегральный закон распределения) и её свойства. Примеры.	Слайды, учебное пособие
5		2	Плотность вероятности (или дифференциальный закон распределения) и её свойства. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и её свойства. Среднеквадратическое отклонение. Примеры.	Слайды, учебное пособие
6		2	Классические законы распределения: биномиальный за-	Слайды, учеб-

			кон, закон распределения Пуассона, равномерное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной СВ. Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило «трёх σ ». Примеры	ное пособие, таблицы
Итого по раз- делу часов:		6		
Понятия и методы математической статистики				
7	3	2	Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки, вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистических рядов.	Слайды, учебное пособие
8		2	Точечные оценки параметров распределения. Непрерывные оценки параметров распределения. Доверительный интервал.	Слайды, учебное пособие
9		2	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Область принятия гипотезы.	Слайды, учебное пособие, таблицы
10		2	Критические точки. Уровень значимости. Мощность критерия. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.	Слайды, учебное пособие
Итого по раз- делу часов:		8		
Итого:		20ч		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Случайные события и их вероятности.				
1	1	2	Алгебра событий. Операции над событиями.	учебное пособие
2		2	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Статистическое и геометрическое определения вероятности	учебное пособие
3		2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейеса.	учебное пособие
4		2	Независимые повторные испытания. .Формула Бернул-ли, локальная формула Муавра-Лапласа. формула Пуас-сона, интегральная формула Муавра-Лапласа. Теорема Бернулли. Наивероятнейшее число наступления собы-тия	учебное пособие
Итого по раз-делу часов:		8		
Случайные величины				
5	2	2	Случайные величины (СВ). Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения дискретных случайных величин. Функция распределения СВ (или интегральный закон распределения) и её свойства.	учебное пособие

6		2	Плотность вероятности (или дифференциальный закон распределения) и её свойства Числовые характеристики ДСВ и НСВ. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и её свойства. Среднеквадратическое отклонение.	учебное пособие
7		2	Классические законы распределения: биномиальный закон, закон распределения Пуассона, равномерное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной СВ.	учебное пособие
8		2	Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило «трёх σ ». Контрольная работа №1.	учебное пособие тесты
Итого по раз- делу часов:		8		
Понятия и методы математической статистики				
9		2	Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки, вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистических рядов.	учебное пособие
10		2	Точечные оценки параметров распределения.	учебное пособие
11		2	Непрерывные оценки параметров распределения. Доверительный интервал.	учебное пособие
12		2	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Область принятия гипотезы.	учебное пособие
Итого по раз- делу часов:		8		
Итого:		24ч.		

Лабораторные работы не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СР	Объём часов
Случайные события и их вероятности.			
1	1	Комбинаторика, типы соединений. Классическое определение вероятности. Статистическое и геометрическое определение вероятности. (Вид СР – ДЗ)	6
	2	Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (Вид СР – ДЗ)	6
	3	Повторные независимые события. Формулы Бернулли, Пуассона и Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число. Теорема Бернулли. Марковский случайный процесс. (Вид СР – ДЗ)	6
Итого по разделу часов:			18
Случайные величины			
2	4	ДСВ и НСВ, их функциональные и числовые характеристики. Основные законы распределения СВ, их характеристики. (Вид СР – ДЗ)	6
	5	Распределение Стьюдента, распределение Фишера-Снедекора, хи-квадрат распределение. (Вид СР – СИТ)	6
	6	Закон больших чисел. Предельные теоремы закона больших чисел. Теорема Ляпунова. (Вид СР – ИДЛ)	8
Итого по разделу часов:			20
Понятия и методы математической статистики			
3	7	Виды отбора. Эмпирическое распределение. Эмпирическая функция распреде-	2

		ления, ее свойства. Полигон и гистограмма. (Вид СР – ДЗ)	
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. Коэффициент асимметрии. Эксцесс. Мода. Медиана. Размах варьирования. Коэффициент вариации. (Вид СР – ИДЛ)	2
9		Интервальные (непрерывные) оценки параметров распределения. Доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал. Некоторые виды доверительных интервалов. Критические точки. Критические области. Виды критических областей и их нахождение. Мощность критерия, его нахождение. (Вид СР – ДЗ)	2
10		Проверка гипотез о параметрах распределения. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона. Метод наибольшего правдоподобия. (Вид СР – ИДЛ)	6
11		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. (Вид СР – ИДЛ)	6
12		Элементы теории массового обслуживания. Системы массового обслуживания с очередью и без очереди. (Вид СР – ИДЛ)	8
Итого по разделу часов:			26
Итого:			64ч.

Примечание: ДЗ - домашнее задание; СИТ — самостоятельное изучение темы, ИДЛ - изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

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-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
<i>Основная литература</i>						
1	Теория вероятностей и математическая статистика	Гмурман, В. Е	2012	25	в наличии	Кабинет ЭИР
2	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	Гмурман В.Е	2012	25	в наличии	Кабинет ЭИР
<i>Дополнительная литература</i>						
3	Курс теории вероятностей	Гнеденко, Б. В.		1	в наличии	Кабинет ЭИР
4	Теория вероятностей и математическая статистика	Колемаев, В. А.		1	в наличии	Кабинет ЭИР
5	Сборник задач по теории вероятностей	Андрухаев Х.М		1	в наличии	Кабинет ЭИР
6	Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и ма-	Виленкин Н.Я., Потапов В.Г.				

	тематической статисти- стики					
7	Теория вероятностей и математическая статисти- ка	Кремер, Н. Ш.				
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>100</u> ; % электронных <u>100</u> ;						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://www.mathhelp.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

Приведены в УМКД.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабинет высшей математики оснащен стендами по всем разделам курса математики.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВО

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Курс - 2

БП22ДР62ЭК1 (217гр.)

Семестр - 3

На 2024 - 2025 учебный год

Ст. преподаватель – Короткая А.А.

Кафедра «Промышленность и информационные технологии»

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. зан.		
3	3 з.е. /108	44	20	-	24	64	зачёт с оценкой
Итого:	3 з.е. /108	44	20	-	24	64	зачёт с оценкой

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	1	3
	Посещение семинарских и практических занятий	1	3
Текущий контроль работы на семинарских и практических занятиях	Алгебра событий. Операции над событиями (Выполнение практической работы)	1	3
	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Статистическое и геометрическое определения вероятности	1	3

(Выполнение практической работы)		
Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (Выполнение практической работы)	1	3
Независимые повторные испытания. Формула Бернулли, локальная формула Муавра-Лапласа. формула Пуассона, интегральная формула Муавра-Лапласа. Теорема Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события (тестирование)	1	3
Случайные величины (СВ). Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения дискретных случайных величин. Функция распределения СВ (или интегральный закон распределения) и её свойства. (Выполнение практической работы)	1	3
Плотность вероятности (или дифференциальный закон распределения) и её свойства Числовые характеристики ДСВ и НСВ. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и её свойства. Среднеквадратическое отклонение. (Выполнение практической работы)	1	3
Классические законы распределения: биномиальный закон, закон распределения Пуассона, равномерное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной СВ (тестирование)	1	3
Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки, вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистических рядов. (Выполнение практической работы)	1	3
Точечные оценки параметров распределения. (Выполнение практической работы)	1	3
Непрерывные оценки параметров распределения. Доверительный интервал. (Выполнение практической работы)	1	3
Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Область принятия гипотезы. (Выполнение практической работы)	1	3
Критические точки. Уровень значимости. Мощность критерия. (Выполнение практической работы)	1	3
Критерий согласия Пирсона. (Выполнение практической работы)	1	3
Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. (Выполнение практической работы)	1	3
Основные положения корреляционного анализа Выборочное уравнение регрессии. Коэффициент регрессии. (Выполнение	1	3

	Корреляционные таблицы. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. (Выполнение практической работы)	1	3
	Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Случай линейной зависимости. (Выполнение практической работы)	1	3
	Элементы теории массового обслуживания. (тестирование)	1	3
Рубежный контроль	Контрольная работа №1	10	20
	Контрольная работа №2	10	20
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Если студент набрал менее 40 баллов, либо желает повысить полученную им автоматическим путем оценку, он сдает дифференцированный зачет. Общая сумма баллов при правильном и полном ответе на все вопросы равна 30. Полученные на промежуточной аттестации баллы суммируются с набранными баллами по текущей аттестации и оценка выставляется по следующей шкале в пересчете на применяемую в филиале 5-балльную шкалу оценок:

- 5 (отлично) - за 90 и более баллов;
- 4 (хорошо) - за 70–89 балла;
- 3 (удовлетворительно) - за 40 – 69 баллов.

Составитель  /А.А. Короткая ст. преподаватель кафедры ПиИТ/
подпись

Зав. Кафедрой ПиИТ  /Н.А. Марунич/

Зам. директора по УМР ВПО  Н.А. Колесниченко
(подпись)