

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Естественных и экономических наук»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора БПФ

ГОУ ВПО им. Т. Г. Шевченко»,

С.С. Иванова

«30» 09 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2021/2022 учебный год
(для набора 2020г.)

Учебной дисциплины

Б1.Б10 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Направление подготовки

5.38.03.01 Экономика

Профиль подготовки:

Экономика предприятий и организаций (строительство)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Заочная (5 лет)

(в дистанционном формате)

Бендеры, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»/ Сост. Горшкова И. Ф.. – Бендеры: БПФ ГОУ ПГУ, 2021. -9с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части студентам заочной форм обучения по направлению подготовки 5.38.03.01 «Экономика» профиль - Экономика предприятий и организаций (строительство).

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 5.38.03.01 «Экономика», утвержденного соответственно, приказом от 12 ноября 2015г. г. № 1327 Министерства образования и науки РФ.

Составители:  / И.Ф.Горшкова, старший преподаватель кафедры «Естественные и экономические науки» /

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является развитие логического, абстрактного и алгоритмического мышления, приобретение знаний и навыков в области теории вероятностей и математической статистики, необходимых для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, овладение основными вероятностными и статистическими методами решения и исследования прикладных задач, воспитание математической культуры и понимания роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПП ВО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части Б1.Б.10 ОПП ВО по направлению 5.38.03.01 ЭКОНОМИКА, профиль «Экономика предприятий и организаций (строительство)». Читается в 3 семестре

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями ОПК:	
ОПК-2	Способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.
ОПК-3	Способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

3.1 знать:

- элементы теории вероятностей для построения моделей принятия решений в условиях неопределенности;
- элементы математической статистики как теоретической базы статистического моделирования экономических явлений;

3.2 уметь:

- анализировать статистические данные и осуществлять выбор адекватных теоретико-вероятностных моделей на их основе.

3.3 владеть:

- статистическими методами моделирования случайных величин, построением статистических моделей социально-экономических явлений.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

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

Курс	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
2	3 з.е /108ч	18	8	-	10	86	контр. работа зачёт с оценкой 4 ч.
Итого:	3 з.е /108ч	18	8	-	10	86	контр. работа зачёт с оценкой 4 ч.

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

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Кон-троль	Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР		
1	Случайные события и их вероятности.	24	2	2	-		20
2	Случайные величины	23	2	2	-		19
3	Выборочный метод. Оценки параметров рас-пределения.	23	1	2	-		20
4	Проверка статистических гипотез.	10	1	1	-		8
5	Основы статистического исследования зави-симостей. Элементы теории корреляции.	12	1	1	-		10
6	Элементы теории массового обслуживания.	12	1	2	-		9
	Контроль	4				4	
Всего:		108	8	10	-	4	86

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Предмет и задачи теории вероятностей. Понятие эксперимента, события и их классификация. Операции над событиями. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Статистическое и геометрическое определения вероятности.	Слайды, учебное пособие
			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
	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
			Плотность вероятности (или дифференциальный закон распределения) и её свойства. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и её свойства. Среднеквадратическое отклонение. Примеры.	Слайды, учебное пособие
			Классические законы распределения: биномиальный закон, закон распределения Пуассона, равномерное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной СВ. Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило «трёх σ ». Примеры	Слайды, учебное пособие, таблицы
	2	2	Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки, вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистических рядов. Точечные оценки параметров распределения. Непрерывные оценки параметров распределения. Доверительный интервал.	Слайды, учебное пособие
			Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Область принятия	Слайды, учебное пособие, таблицы

			гипотезы.	
			Критические точки. Уровень значимости. Мощность критерия. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.	Слайды, учебное пособие
3	5	2	Основные положения корреляционного анализа Выборочное уравнение регрессии. Коэффициент регрессии. Корреляционные таблицы. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.	Слайды, учебное пособие
			Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Случай линейной зависимости.	Слайды, учебное пособие
	6	Элементы теории массового обслуживания. Системы массового обслуживания с очередью и без очереди.	Слайды, учебное пособие, таблицы	
Итого:		8ч		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Алгебра событий. Операции над событиями. Комбинаторика. Классическое определение вероятности. Статистическое и геометрическое определение вероятности.	учебное пособие
			Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	учебное пособие
			Независимые повторные испытания.Формула Бернулли, локальная формула Муавра-Лапласа. Простейший поток событий, формула Пуассона, интегральная формула Муавра-Лапласа. Теорема Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события.	учебное пособие
2	2	2	Дискретные СВ и их числовые характеристики. Непрерывные СВ и их числовые характеристики.	учебное пособие
			Интегральный и дифференциальный законы распределения.	учебное пособие
3	3	2	Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистических рядов. Статистические оценки параметров распределения (точечные и интервальные).	учебное пособие
			Условные варианты. Метод произведений для вычисления числовых характеристик статистических рядов.	учебное пособие
4	4	2	Проверка статистических гипотез.	учебное пособие
			Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона. Метод наибольшего правдоподобия.	учебное пособие
	5		Корреляционный анализ. Корреляционные таблицы. Нахождение выборочного уравнения регрессии и выборочного коэффициента корреляции. Построение диаграммы рассеяния и линии регрессии.	учебное пособие
Метод наименьших квадратов. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.		учебное пособие		
5	6	2	Расчет характеристик систем массового обслуживания без очереди.	учебное пособие
Итого:		10ч.		

Лабораторные работы не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Объем часов
1	1	Комбинаторика, типы соединений. Классическое определение вероятности. Статистическое и геометрическое определение вероятности. <i>(Вид СРС – ДЗ)</i>	6
	2	Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. <i>(Вид СРС – ДЗ)</i>	6
	3	Повторные независимые события. Формулы Бернулли, Пуассона и Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число. Теорема Бернулли. Марковский случайный процесс. <i>(Вид СРС – ДЗ)</i>	8
2	4	ДСВ и НСВ, их функциональные и числовые характеристики. Основные законы распределения СВ, их характеристики. <i>(Вид СРС – ДЗ)</i>	6
	5	Распределение Стьюдента, распределение Фишера-Снедекора, хи-квадрат распределение. <i>(Вид СРС – СИТ)</i>	6
	6	Закон больших чисел. Предельные теоремы закона больших чисел. Теорема Ляпунова. <i>(Вид СРС – СИТ)</i>	7
3	7	Виды отбора. Эмпирическое распределение. Эмпирическая функция распределения, ее свойства. Полигон и гистограмма. <i>(Вид СРС – СИТ)</i>	7
	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. <i>(Вид СРС – СИТ)</i>	7
	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. <i>(Вид СРС – СИТ)</i>	6
4	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. <i>(Вид СРС – СИТ)</i>	8
5	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. <i>(Вид СРС – СИТ)</i>	10
6	12	Элементы теории массового обслуживания. Системы массового обслуживания с очередью и без очереди. <i>(Вид СРС – СИТ)</i>	9
Итого:			86ч.

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

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Не предусмотрены

6. Образовательные технологии:

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» предусматривают

широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Образовательные технологии обучения:

- педагогические (обучающие);
- информационно-развивающие;
- деятельностные;
- развивающие;
- личностно ориентированные;
- модульные;
- контекстные;
- технология концентрированного обучения;
- задачная (поисково-исследовательская) технология;
- технология критериально-ориентированного обучения (полного усвоения);
- технология коллективной мыслительной деятельности;
- технология визуализации учебной информации;

Инновационные методы обучения

- **информационные методы обучения**
- **поисковые методы обучения**

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

Включены в ФОС дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный процесс обеспечивается соответствующими службами. Это, во-первых компьютерные классы с локальными сетями; библиотека с постоянно обновляемым фондом; доступный Internet и методическими разработками кафедры.

Содержание учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения данной дисциплины, начиная со списка литературы.

8.1. Основная литература:

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., стер. - М.: Высш. шк, 2012. - 479с.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика М.: - 11-е изд., доп. - М.: Высш. шк, 2011. - 404 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Гнеденко, Б. В. Курс теории вероятностей : учеб. для вузов / Б. В. Гнеденко.- 8-е изд., испр. и доп. - М. : Едиториал УРСС, 2005. - 448 с.
2. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика учеб. для вузов / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. - М : ИНФРА-М, 2000. - 302 с.
3. Андрухаев Х.М. Сборник задач по теории вероятностей: учеб. пособие/ под ред. Солодовникова А.С. – М. Просвещение, 1985.-160 с.
4. Виленкин Н.Я., Потапов В.Г. Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и математической статистики: учеб. пособие/– М. Просвещение, 1979.- 109 с.
5. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для вузов / Н. Ш. Кремер. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 543 с

8.3. 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.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Материально-техническое обеспечение включает в себя специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

Использование электронных учебников и дисков-тренажеров в процессе обучения должно обеспечиваться наличием во время самостоятельной подготовки рабочего места для каждого обучающегося в компьютерном классе имеющего выход в Интернет, в соответствии с объемом изучаемой дисциплины.

Для освоения дисциплины необходимы плакаты с таблицами производных и интегралов основных элементарных функций.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Приведены в УМКД.

11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВО

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Курс – 2 Семестр - 3 БП20ВР62ЭК1 (28гр.)

На 2021 - 2022 учебный год

Ст. преподаватель – лектор – Горшкова И.Ф

Ст. преподаватель, ведущий практические занятия – Горшкова И.Ф

Кафедра «Естественные и экономические науки»

Курс	Количество часов						Форма итогового кон- троля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
2	3 з.е /108ч	18	8	-	10	86	контр. работа зачёт с оценкой 4 ч.
Итого:	3 з.е /108ч	18	8	-	10	86	контр. работа зачёт с оценкой 4 ч.

Технологическая карта

Форма текущей атте- стации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	1	5
	Посещение семинарских и практиче- ских занятий	1	5
Текущий контроль рабо- ты на семинарских и практических занятиях	Раздел 1 Случайные события и их ве- роятности. (Тестирование)	3	6
	Раздел 2 Одномерные случайные вели- чины и законы их распределения. (Тестирование)	3	6
	Раздел 3 Выборочный метод. Оценки параметров распределения. (Тестиро- вание)	3	6
	Раздел 4 Проверка статистических	3	6

	потез. (Тестирование)		
	Раздел 5 Основы статистического исследования зависимостей. Элементы теории корреляции. (Тестирование)	3	6
	Раздел 6 Элементы теории массового обслуживания. (Тестирование)	3	6
Рубежный контроль	Контрольная работа №1	10	27
	Контрольная работа №2	10	27
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Составитель: И.Ф. Горшкова И.Ф. Горшкова ст. преподаватель кафедры ЕиЭН

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры ЕиЭН

Протокол № 2 от 11.09. 2021г.

Зав. кафедрой Миткевич Н.Л.

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедры «Строительная инженерия и экономика»,
«11» сентября 2021г. И.В.Дмитриева / И.В.Дмитриева/

Зам. директора по УМР

И.М.Руснак / И.М.Руснак /
подпись