

Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой»

Ю.Я. Романовский

« 24 » _____ 2025 г.

Регистрационный № УД-461/25/уч.



ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0311-02 «Экономика и управление»

2025 г.

Учебная программа составлена на основе примерной учебной программы по учебной дисциплине для групп специальностей:

0411 Бухгалтерский учет, налогообложение, финансы, банковское и страховое дело;

0413 Оптовая и розничная торговля;

0541 Статистика;

6-05-0311-02 Экономика и управление;

6-05-0311-03 Мировая экономика;

6-05-0311-04 Национальная экономика;

6-05-0311-05 Экономическая информатика;

6-05-0412-03 Логистика;

6-05-0412-04 Маркетинг;

6-05-0412-05 Рекламная деятельность,

регистрационный № 6-05-04-070/пр. от 08.01.2025 г.

и учебного плана для специальности 6-05-0311-02 «Экономика и управление». Регистрационный номер ИГ-16-24/уч.ФЭФ от 26.04.2024

СОСТАВИТЕЛЬ:

Светлана Юрьевна Башун, старший преподаватель кафедры математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» (протокол № 6 от 27 мая 2025 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» (протокол № 7 от 27.06.2025 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Теория вероятностей» для специальности 6-05-0311-02 «Экономика и управление» составлена в соответствии с учебным планом.

Целью учебной дисциплины «Теория вероятностей» является ознакомление студентов с математическими понятиями, методами и навыками их использования для решения типовых прикладных задач, а также развитие абстрактного, логического и алгоритмического мышления.

При изложении учебного материала по учебной дисциплине «Теория вероятностей» перед преподавателями возникают следующие **задачи**:

- рассматривая математическую культуру как часть общечеловеческой культуры, способствовать формированию высоконравственной гражданской позиции обучающихся, становлению целостной высокоинтеллектуальной личности, способной решать сложные задачи, которые ставит жизнь;

- дать представление о месте математики в системе естественных и экономических наук; о неразрывном единстве прикладной и фундаментальной математики; о преимуществах математического моделирования и его экономической эффективности;

- ознакомить студентов с основными понятиями и методами современной математики;

- научить применять математические знания при исследовании реальных экономических процессов и решении профессиональных задач;

- развить у студентов способности к абстрактному и логическому мышлению;

- воспитать у студентов мотивацию к глубокому изучению математики как языка общения цивилизованных экономистов, без которого невозможно овладеть специальными дисциплинами, необходимыми им в их будущей профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей» относится к математическому модулю государственного компонента.

Материал учебной дисциплины «Теория вероятностей» является базовым для изучения учебных дисциплин «Статистика», «Макроэкономика», «Эконометрика».

В результате изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей» формируется следующая **базовая профессиональная компетенция**:

- использовать основные математические понятия и методы вычислений для анализа и моделирования экономических процессов.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия и теоремы теории вероятностей, законы распределения случайных величин, методы обработки и анализа статистических данных;

уметь:

– применять вероятностные и статистические методы для решения экономических задач;

владеть:

– владения методами теории вероятностей и математической статистики при решении математических и экономических задач.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Учебная программа определяет основное содержание разделов и тем учебной дисциплины «Теория вероятностей», которые подлежат изучению. Последовательность их изложения разработана на кафедре математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» исходя из задач математического обеспечения общенаучных, экономических и специальных дисциплин, сохранения логической последовательности и завершенности самих математических разделов.

Форма получения образования – дневная.

В соответствии с учебным планом на изучение учебной дисциплины отводится общее количество учебных часов – 108 (3 з.е.), из них аудиторных – 58 часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций – 28 часов, практических занятий – 30 часов.

Самостоятельная работа студента – 50 часов.

Учебная дисциплина изучается в 3 семестре.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел I. Теория вероятностей

1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей

Предмет и метод теории вероятностей. Случайные события и операции над ними. Классификация событий. Алгебра событий. Полная группа событий. Элементы комбинаторики. Частота и вероятность. Классическое определение вероятности. Геометрическое и статистическое определения вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного из n событий, независимых в совокупности. Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса. Применение стохастического подхода к экономическим задачам.

1.2. Схема повторных независимых испытаний

Последовательность независимых повторных испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Примеры экономических задач, для которых применима схема повторных испытаний Бернулли.

1.3. Случайные величины и их основные законы распределения

Случайные величины и их классификация. Дискретные и непрерывные величины. Законы распределения случайных величин. Функция распределения случайных величин и ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Вероятность попадания значений случайной величины в заданный промежуток. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Среднее квадратическое отклонение. Мода и медиана, квантили, децили, начальные и центральные моменты. Асимметрия и эксцесс. Функции случайных величин. Биномиальный закон распределения. Закон Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальный закон распределения. Правило трех сигма и его практическое значение. Функция Лапласа. Распределения «хи-квадрат», Стьюдента и Фишера-Снедекора.

1.4. Закон больших чисел и предельные теоремы

Неравенства Маркова и Чебышева. Сходимость по вероятности. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема. Нормальное распределение как предельное для биномиального и пуассоновского распределений. Локальная и интегральная теоремы Лапласа как следствие теоремы Ляпунова. Значение закона больших чисел для практики.

1.5. Многомерные случайные величины

Таблица распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимые и независимые случайные величины. Корреляционный момент и его свойства. Коэффициент корреляции и его свойства. Нормальное двумерное распределение.

Раздел II. Математическая статистика

2.1. Основы математической статистики

Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Понятие о выборочном методе. Вариационный ряд и его характеристики. Выборочные аналоги функций распределения. Полигон и гистограмма. Среднее арифметическое и его свойства. Выборочная дисперсия и ее свойства. Выборочные начальные и центральные моменты. Асимметрия. Эксцесс.

2.2. Статистическое оценивание

Понятие о точечной оценке числовой характеристики случайной величины, свойства точечной оценки. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Частость как точечная оценка вероятности события. Методы получения точечных оценок. Интервальное оценивание параметров распределений. Доверительный интервал. Интервальное оценивание генеральной средней, генеральной дисперсии и генеральной доли. Предельная ошибка и необходимый объем выборки.

2.3. Проверка статистических гипотез

Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о числовых значениях параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных распределений. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных распределений. Проверка гипотезы о числовом значении вероятности события. Проверка гипотезы о равенстве вероятностей. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова.

2.4. Основы дисперсионного анализа

Задача дисперсионного анализа и предварительная обработка результатов наблюдений. Основные понятия дисперсионного анализа. Условия проведения дисперсионного анализа. Критерий Бартлетта. Модель однофакторного дисперсионного анализа. Двухфакторный дисперсионный анализ с одним наблюдением. Модель двухфакторного дисперсионного анализа.

2.5. Корреляционно-регрессионный анализ

Функциональная, стохастическая и корреляционная зависимости. Модели и основные понятия корреляционного и регрессионного анализа. Функция регрессии. Линейная корреляционная зависимость и линии регрессии. Генеральное и выборочное корреляционные отношения как измерители степени корреляционной и стохастической зависимости. Коэффициент корреляции. Погрешность выборочного линейного уравнения регрессии. Проверка гипотезы о линейности функции регрессии. Примеры нелинейной функции регрессии. Множественная регрессия. Ранговая корреляция. Выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, проверка их значимости.

**Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Теория вероятностей»
Дневная форма получения высшего образования**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента			
Раздел I. Теория вероятностей									
1.1.	Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Предмет и метод теории вероятностей. Случайные события и операции над ними. Классификация событий. Алгебра событий. Полная группа событий. Элементы комбинаторики.	2						[1–12]	
	Случайные события и операции над ними. Алгебра событий. Полная группа событий. Элементы комбинаторики.		2					[1–12]	
	Частота и вероятность. Классическое определение вероятности. Геометрическое и статистическое определения вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного из n событий, независимых в совокупности.	2						[1–12]	
	Частота и вероятность. Классическое определение вероятности. Геометрическое и статистическое определения вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного из n событий, независимых в совокупности.		2					[1–12]	
	Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса. Применение стохастического подхода к экономическим задачам.	2						[1–12]	
	Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса. Применение стохастического подхода к экономическим задачам.		2					[1–12]	УО

1.2.	<p>Схема повторных независимых испытаний. Последовательность независимых повторных испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Примеры экономических задач, для которых применима схема повторных испытаний Бернулли.</p>	2					[1–12]	
	<p>Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Примеры экономических задач, для которых применима схема повторных испытаний Бернулли.</p>		2					[1–12]
1.3.	<p>Случайные величины и их основные законы распределения. Случайные величины и их классификация. Дискретные и непрерывные величины. Законы распределения случайных величин. Функция распределения случайных величин и ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Вероятность попадания значений случайной величины в заданный промежуток.</p>	2					[1–12]	
	<p>Дискретные и непрерывные величины. Законы распределения случайных величин. Функция распределения случайных величин и ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Вероятность попадания значений случайной величины в заданный промежуток.</p>		2				[1–12]	
	<p>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Среднее квадратическое отклонение. Мода и медиана, квантили, децили, начальные и центральные моменты. Асимметрия и эксцесс. Функции случайных величин.</p>	2					[1–12]	
	<p>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Среднее квадратическое отклонение. Мода и медиана, квантили, децили, начальные и центральные моменты. Асимметрия и эксцесс. Функции случайных величин. Биномиальный закон распределения. Закон Пуассона.</p>		2				[1–12]	
	<p>Биномиальный закон распределения. Закон Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальный закон распределения. Правило трех сигма и его практическое значение. Функция Лапласа. Распределения «хи-квадрат», Стью-</p>	2					[1–12]	

	дента и Фишера-Снедекора. Биномиальный закон распределения. Закон Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальный закон распределения. Правило трех сигма и его практическое значение. Функция Лапласа. Распределения «хи-квадрат», Стьюдента и Фишера-Снедекора.		2				[1–12]	УО
1.4.	Закон больших чисел и предельные теоремы. Неравенства Маркова и Чебышева. Сходимость по вероятности. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема. Нормальное распределение как предельное для биномиального и пуассоновского распределений. Локальная и интегральная теоремы Лапласа как следствие теоремы Ляпунова. Значение закона больших чисел для практики.		2				[1–12]	
	Неравенства Маркова и Чебышева. Сходимость по вероятности. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема. Нормальное распределение как предельное для биномиального и пуассоновского распределений. Локальная и интегральная теоремы Лапласа как следствие теоремы Ляпунова. Значение закона больших чисел для практики.		2				[1–12]	
1.5.	Многомерные случайные величины. Таблица распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимые и независимые случайные величины. Корреляционный момент и его свойства. Коэффициент корреляции и его свойства. Нормальное двумерное распределение.		2				[1–4, 6–12]	
	Таблица распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Корреляционный момент и его свойства. Коэффициент корреляции и его свойства. Нормальное двумерное распределение.		2				[1–4, 6–12]	КР № 2*

Раздел II. Математическая статистика

2.1.	Основы математической статистики. Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Понятие о выборочном методе. Вариационный ряд и его характеристики. Выборочные аналоги функции распределения. Полигон и гистограмма. Среднее арифметическое и его свойства. Выборочная дисперсия и ее свойства. Выборочные начальные и центральные моменты. Асимметрия. Эксцесс.	2					[1-4, 6, 7, 9-12]	
	Вариационный ряд и его характеристики. Выборочные аналоги функции распределения. Полигон и гистограмма. Среднее арифметическое и его свойства. Выборочная дисперсия и ее свойства. Выборочные начальные и центральные моменты. Асимметрия. Эксцесс.	2					[1-4, 6, 7, 9-12]	
2.2.	Статистическое оценивание. Понятие о точечной оценке числовой характеристики случайной величины, свойства точечной оценки. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Частость как точечная оценка вероятности события. Методы получения точечных оценок. Интервальное оценивание параметров распределений. Доверительный интервал. Интервальное оценивание генеральной средней, генеральной дисперсии и генеральной доли. Предельная ошибка и необходимый объем выборки.	2					[1-4, 6, 7, 9-12]	
	Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Частость как точечная оценка вероятности события. Методы получения точечных оценок. Интервальное оценивание параметров распределений. Доверительный интервал. Интервальное оценивание генеральной средней, генеральной дисперсии и генеральной доли. Предельная ошибка и необходимый объем выборки.	2					[1-4, 6, 7, 9-12]	АРАР
2.3.	Проверка статистических гипотез. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о числовых значениях параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных распределений. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных распределений. Провер-	2					[1-4, 6, 7, 9-12]	

	ка гипотезы о числовом значении вероятности события. Проверка гипотезы о равенстве вероятностей. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова.						
	Проверка гипотез о числовых значениях параметров нормально-го распределения. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных распределений. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных распределений. Проверка гипотезы о числовом значении вероятности события. Проверка гипотезы о равенстве вероятностей. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова.		2				[1–4, 6, 7, 9–12] АРАР
2.4.	Основы дисперсионного анализа. Задача дисперсионного анализа и предварительная обработка результатов наблюдений. Основные понятия дисперсионного анализа. Условия проведения дисперсионного анализа. Критерий Бартлетта. Модель однофакторного дисперсионного анализа. Двухфакторный дисперсионный анализ с одним наблюдением. Модель двухфакторного дисперсионного анализа.	2					[1–4, 6, 7, 9–12]
	Критерий Бартлетта. Модель однофакторного дисперсионного анализа. Двухфакторный дисперсионный анализ с одним наблюдением. Модель двухфакторного дисперсионного анализа.		2				[1–4, 6, 7, 9–12]
2.5.	Корреляционно-регрессионный анализ. Функциональная, стохастическая и корреляционная зависимости. Модели и основные понятия корреляционного и регрессионного анализа. Функция регрессии. Линейная корреляционная зависимость и линии регрессии. Генеральное и выборочное корреляционные отношения как измерители степени корреляционной и стохастической зависимости. Коэффициент корреляции. Погрешность выборочного линейного уравнения регрессии. Проверка гипотезы о линейности функции регрессии. Примеры нелинейной функции регрессии. Множественная регрессия. Ранговая корреляция. Выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, проверка их значимости.	2					[1–4, 6, 7, 9–12]

	Линейная корреляционная зависимость и линии регрессии. Коэффициент корреляции. Погрешность выборочного линейного уравнения регрессии. Проверка гипотезы о линейности функции регрессии. Примеры нелинейной функции регрессии.		2				[1–4, 6, 7, 9–12]	
	Множественная регрессия. Ранговая корреляция. Выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, проверка их значимости.		2				[1–4, 6, 7, 9–12]	АРАР
ИТОГО:		28	30					

* – Мероприятия текущего контроля;

УО – устный опрос;

КР – контрольная работа;

АРАР – аудиторная расчетно-аналитическая работа.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Дерр, В.Я. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Я. Дерр. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 596 с. // Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: по подписке: URL: <https://e.lanbook.com/book/159475>.
2. Буре, В.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Буре, Е.М. Парилина. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 416 с. // Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: по подписке: URL: <https://e.lanbook.com/book/168536>.
3. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев; К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – 3-е изд., стер. – Москва: Дашков и К°, 2023. – 434 с.
4. Теория вероятностей. Руководство по решению задач: учебное пособие / И.В.Белько [и др.]; И.В.Белько, Е.А.Криштапович, И.М.Морозова, О.Н.Кемеш. – Минск: РИВШ, 2024. – 179 с.
5. Зубков, А.М. Сборник задач по теории вероятностей [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Зубков, Б.А. Севастьянов, В.П. Чистяков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 320 с. // Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: по подписке: URL: <https://e.lanbook.com/book/167743>.
6. Рябушко, А.П. Высшая математика: теория и задачи: в пяти частях: учебное пособие / А.П. Рябушко, Т.А. Жур. – Минск: Вышш. шк., 2016–2018. – Часть 5: Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. математическая статистика. – 2018. 334 с.

Дополнительная:

7. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д.Т. Письменный. – 5-е издание; 6-е издание. – Москва: Айрис-пресс, 2010. – 287 с.
8. Гусак, А.А. Теория вероятностей. Примеры и задачи: учебное пособие / А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. – 8-е издание. – Минск: ТетраСистемс, 2013. – 286 с.
9. Высшая математика: учебно-методический комплекс для студентов экономических специальностей: в 3 частях. Часть 3: Теория вероятностей. Математическая статистика / сост. А.В. Капусто. – Новополоцк: ПГУ, 2011. – 224 с.
10. Высшая математика: теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методический комплекс для студентов экономических и технических специальностей / Министерство образования Республики Беларусь, Полоцкий государственный университет; составители: Э.М. Пальчик, О.А. Дробинина, Г.Ф. Коршунова; под общей редакцией Э.М. Пальчика. – Новополоцк: ПГУ, 2007. – 235 с.

Буре В.М.

11. Алибеков, И.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика в среде MATLAB [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Алибеков. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 184 с. // Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: по подписке: URL: <https://e.lanbook.com/book/121484>.

12. Завьялов, О.Г. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Excel и Maxima [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Г. Завьялов, Ю.В. Подповетная; О.Г. Завьялов, Ю.В. Подповетная; Финансовый университет при Правительстве РФ. – Москва: Прометей, 2018. – 290 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494942>.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

MicrosoftOfficeExcelver 2003 и выше, Statistica, MATHCAD 2000 PROFESSIONAL и выше, MAPLE 12 и выше, MATLAB 5 и выше.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

1. Случайные события и операции над ними. Классификация событий.
2. Алгебра событий. Полная группа событий.
3. Элементы комбинаторики.
4. Классическое определение вероятности. Геометрическое и статистическое определения вероятности.
5. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного из n событий, независимых в совокупности.
6. Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.
7. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли.
8. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
9. Дискретные случайные величины. Функция распределения ДСВ и ее свойства.
10. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.
11. Математическое ожидание и дисперсия дискретной и непрерывной случайных величин.
12. Среднее квадратическое отклонение. Мода и медиана, начальные и центральные моменты. Асимметрия и эксцесс.
13. Биномиальный закон распределения.
14. Закон Пуассона.
15. Геометрическое и гипергеометрическое распределения.
16. Равномерное распределение.
17. Показательное распределение.
18. Нормальный закон распределения. Правило трех сигма и его практическое значение.
19. Распределения «хи-квадрат», Стьюдента и Фишера-Снедекора.
20. Понятие о законе больших чисел и центральной предельной теореме.
21. Генеральная и выборочная совокупности. Понятие о выборочном методе.
22. Вариационный ряд и его характеристики. Полигон и гистограмма. Среднее арифметическое и его свойства.
23. Выборочная дисперсия и ее свойства. Выборочные начальные и центральные моменты. Асимметрия. Эксцесс.
24. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Частость как точечная оценка вероятности события. Методы получения точечных оценок.
25. Интервальное оценивание параметров распределений. Доверительный интервал.

26. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы. Уровень значимости и мощность критерия.

27. Проверка гипотезы о числовых значениях параметров нормального распределения.

28. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных распределений.

29. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных распределений.

30. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова.

31. Функция регрессии. Линейная корреляционная зависимость и линии регрессии. Коэффициент корреляции.

32. Погрешность выборочного линейного уравнения регрессии. Проверка гипотезы о линейности функции регрессии.

ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Вид работы	Тема работы
1	КР № 1	Теория вероятностей.
2	КР № 2	Дискретные и непрерывные случайные величины.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Основной теоретический материал излагается на лекциях и закрепляется на практических занятиях. Текущий контроль осуществляется путем опроса на практических занятиях, проведения самостоятельных и выполнения индивидуальных заданий.

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначальное подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по учебной дисциплине в целом и ее разделам, наличием ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к практическим занятиям с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (контрольные работы, расчетно-графические работы, тесты, и т.п.);
- подготовка к экзамену.

Содержание самостоятельной работы студентов Дневная форма получения высшего образования

Вид самостоятельной работы	Тематическое содержание и используемые источники	Количество часов
Углубленное изучение отдельных тем учебной дисциплины.	1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Основная литература: [1–6]. Дополнительная литература: [7–12].	4
	1.2. Схема повторных независимых испытаний. Основная литература: [1–6]. Дополнительная литература: [7–12].	2
	1.3. Случайные величины и их основные законы распределения. Основная литература: [1–6]. Дополнительная литература: [7–12].	6
	1.4. Закон больших чисел и предельные теоремы. Основная литература: [1–6]. Дополнительная литература: [7–12].	4
	1.5. Многомерные случайные величины. Основная литература: [1–4, 6]. Дополнительная литература: [7–12].	2
	2.1. Основы математической статистики. Основная литература: [1–4, 6].	4

	Дополнительная литература: [7, 9–12].	
	2.2. Статистическое оценивание. Основная литература: [1–4, 6]. Дополнительная литература: [7, 9–12].	2
	2.3. Проверка статистических гипотез. Основная литература: [1–4, 6]. Дополнительная литература: [7, 9–12].	2
	2.4. Основы дисперсионного анализа. Основная литература: [1–4, 6]. Дополнительная литература: [7, 9–12].	2
	2.5. Корреляционно-регрессионный анализ. Основная литература: [1–4, 6]. Дополнительная литература: [7, 9–12].	2
Подготовка к контрольной работе № 1.	1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Основная литература: [1–6]. Дополнительная литература: [7–12]. 1.2. Схема повторных независимых испытаний. Основная литература: [1–6]. Дополнительная литература: [7–12].	4
Подготовка к контрольной работе № 2.	1.3. Случайные величины и их основные законы распределения. Основная литература: [1–6]. Дополнительная литература: [7–12]. 1.4. Закон больших чисел и предельные теоремы. Основная литература: [1–6]. Дополнительная литература: [7–12]. 1.5. Многомерные случайные величины. Основная литература: [1–4, 6]. Дополнительная литература: [7–12].	4
Подготовка к экзамену.		12
ИТОГО:		50

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Диагностика качества усвоения знаний студентами проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Средства диагностики результатов учебной деятельности:

- устный опрос;
- контрольная работа;
- аудиторная расчетно-аналитическая работа.

Текущий контроль по учебной дисциплине осуществляется путем проведения контрольной работы.

ТК – результат текущего контроля за семестр оценивается отметкой в баллах по десятибалльной шкале и выводится исходя из отметок, выставленных в ходе проведения мероприятий текущего контроля в течение семестра по следующей формуле:

$$ТК = (КР № 1 + КР № 2) / 2 .$$

Форма промежуточной аттестации – экзамен. Форма проведения экзамена – письменная. Билет включает три вопроса.

Итоговая экзаменационная отметка по учебной дисциплине за семестр (ИЭ) учитывает отметку по результатам текущего контроля и экзаменационную отметку:

$$ИЭ = ВК \cdot ТК + (1 - ВК) \cdot ЭО .$$

ВК – весовой коэффициент для текущего контроля и экзаменационной отметки в итоговую отметку по учебной дисциплине «Теория вероятностей» равен 0,5.

ЭО – отметка, полученная студентом на экзамене за письменный ответ по билету.

Положительной является отметка не ниже четырех баллов.

ХАРАКТЕРИСТИКА (ОПИСАНИЕ) ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инновационный подход к преподаванию означает введение и использование педагогических инноваций.

Кроме традиционных методов обучения используются активные формы и методы обучения, такие как: мультимедиа-средства, элементы творческого характера на лекционных занятиях и при выполнении аудиторных работ, лекции-визуализации, метод анализа конкретных ситуаций, а также рейтинговая система оценки знаний.

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам учебной дисциплины:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческого подхода, реализуемые на практических занятиях при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссии, учебные дебаты), реализуемые на практических занятиях.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

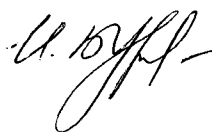
Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Статистика	Кафедра экономики	<i>Заменен и предложен</i> <i>нет</i>	
Макроэкономика	Кафедра экономики	<i>Заменен и предложен</i> <i>нет</i>	
Эконометрика	Кафедра математики и компьютерной безопасности	<i>Заменен и предложен</i> <i>нет</i>	

Заведующий кафедрой экономики,
кандидат экономических наук, доцент



И.В.Зенькова

Заведующий кафедрой математики
и компьютерной безопасности,
кандидат технических наук, доцент



И.Б.Бураченко