

Теория вероятностей. Методические рекомендации.

При изложении дисциплины «Теория вероятностей» на первой ступени высшего экономического образования перед преподавателями ставятся следующие задачи:

- рассматривая математическую культуру как часть общечеловеческой культуры, способствовать формированию высоконравственной гражданской позиции студентов, 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 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.

В третьем семестре изучаются следующие темы учебной программы по «Теории вероятностей».

№ №	ТЕМА	Лекции (кол. час.)	Практические занятия (кол. час.)
1	2	3	4
1.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	6	6
1.2	Повторные независимые испытания	2	2
1.3	Случайные величины. Основные законы распределения случайных величин.	10	12
1.4	Закон больших чисел	2	2

1.5	Основы статистики	математической	8	8
Всего часов:			28	30

1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей

Случайные события и операции над ними. Алгебра событий. Частота и вероятность. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности и статистическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Формулы полной вероятности и Байеса.

1.2. Повторные независимые испытания

Последовательность независимых повторных испытаний. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.

1.3. Случайные величины. Основные законы распределения случайных величин

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. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Мода и медиана. Моменты случайной величины. Асимметрия и эксцесс. Функции случайных величин.

Биномиальный закон распределения. Закон Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальный закон распределения. Функция Лапласа. Распределения «хи – квадрат», Стьюдента и Фишера-Снедекора.

Многомерные случайные величины. Зависимые и независимые случайные величины. Корреляционный момент и коэффициент корреляции.

1.4. Закон больших чисел

Неравенства Маркова и Чебышева. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема.

1.5. Основы математической статистики

Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд и его характеристики. Точечное и интервальное оценивание параметров генеральной совокупности. Предельная ошибка и необходимый объем выборки. Статистические гипотезы. Уровень

значимости и мощность критерия. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова. Основные понятия дисперсионного анализа. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ. Модели и основные понятия корреляционного и регрессионного анализа. Линейная корреляционная зависимость и линии регрессии. Проверка значимости уравнения и коэффициентов уравнения регрессии. Ранговая корреляция.

Цели изучения дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей» в 3-м семестре обучаемый должен

знать:

- ✓ основные определения, теоремы и соотношения, предусмотренные программой;
- ✓ основные законы распределения случайных величин и их практические приложения;
- ✓ методы обработки и анализа статистических данных.

уметь:

- ✓ применять полученные знания при решении простейших задач экономического содержания;
- ✓ осуществлять вручную простейшую статистическую обработку первоначальных статистических сведений;
- ✓ обнаруживать и выяснять характер статистической зависимости между факторами с помощью компьютера.

владеть:

- ✓ представлениями о роли и месте математики в процессе изучения экономических дисциплин;
- ✓ навыками исследования задач методами высшей математики;
- ✓ навыками практического использования современных математических компьютерных пакетов при решении математических задач.

иметь представление об основных направлениях развития теории вероятностей и математической статистики и навыки по решению типовых задач.

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 течение семестра предусматривается проведение трех двухчасовых контрольных работ согласно типовой программе по теории вероятностей (рег. № ТД- Е.891/тип.): темы 1.1, 1.2 – контрольная работа № 1, темы 1.3, 1.4 – контрольная работа № 2, тема 1.5 – контрольная работа № 3. Итоговый контроль осуществляется в виде семестрового экзамена.