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

* рассматривая математическую культуру как часть общечеловеческой культуры, способствовать формированию высоконравственной гражданской позиции обучаемых, становлению целостной высокоинтеллектуальной личности, способной решать сложные задачи, которые ставит жизнь;
* дать представление о месте математики в системе естественныхи 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 специальнымидисциплинами, необходимыми им в их будущейпрофессиональной деятельности.

В третьем семестре изучаются темы 3.1 – 3.5 раздела III учебной программы согласно приведенной ниже выдержки из тематического плана.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ | ТЕМА | Лекции (кол. час.) | Практические занятия (кол. час.) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел III. Теория вероятностей и математическая статистика   |
| 3.1 | Основные понятия и теоремы теории вероятностей | 6 | 6 |
| 3.2 | Повторные независимые испытания | 2 | 2 |
| 3.3 | Случайные величины. Основные законы распределения случайных величин. | 8 | 10 |
| 3.4 | Закон больших чисел | 2 | 2 |
| 3.5 | Основы математической статистики | 8 | 8 |
| Всего часов: | 26 | 28 |

Раздел III. Теория вероятностей и математическая статистика

 **3.1. 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.

**3.2. Повторные независимые испытания**

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

 **3.3. 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.

 **3.4. Закон больших чисел**

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

 **3.5. 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 «Высшая математика» во 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 каждого семестра предусматривается проведение трех двухчасовых контрольных работ согласно Приложения № 1 к учебной программе по высшей математике (рег. № УД- Е.103/р.):

1. Раздел III, темы 3.1, 3.2 – контрольная работа № 1, 3-й семестр.
2. Раздел III, темы 3.3; 3.4; – контрольная работа № 2, 3-й семестр.
3. Раздел III, темы 3.5 – контрольная работа № 3, 3-й семестр.

Итоговый контроль осуществляется в виде семестрового экзамена.