

Б1.В.ОД.8 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Цель изучения дисциплины:

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» заключается в получении обучающимися теоретических и практических знаний в области теории вероятностей и математической статистики, формирование готовности к использованию полученных знаний в профессиональной деятельности, развитие логическое мышление; повысить общий уровень математической культуры; выработать навыки математического исследования прикладных вопросов и умение перевести инженерно-экономическую задачу на математический язык.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной дисциплиной вариативной части по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Содержание дисциплины:

Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. События. Вероятность события. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Непосредственное вычисление вероятностей. Алгебра событий. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Схема Бернулли. Приближенные формулы в схеме испытаний Бернулли. Случайные величины. Основные законы распределения случайных величин. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание и дисперсия. Их свойства. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения вероятностей, их взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание и дисперсия. Их свойства. Основные виды распределений дискретной случайной величины: биномиальное, распределение Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое. Основные виды распределений непрерывной случайной величины: равномерное, показательное. Простейший поток событий. Нормальное распределение. Правило трех сигм. Система двух случайных величин. Системы случайных величин. Функции распределения. Условные законы распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимые и независимые случайные величины. Основные понятия математической статистики. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, полигон частот, эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики статистического распределения. Статистические оценки параметров распределения: несмещенные, эффективные, состоятельные. Точечные оценки. Интервальная оценка. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Проверка статистических гипотез: общая схема. Понятие о критериях согласия.

Требования к результатам освоения дисциплины

Студент в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы после изучения дисциплины должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)

В результате освоения дисциплины студенты должны:

Знать: основные понятия теории вероятностей и математической статистики: случайные события и случайные величины, законы распределения, закон больших чисел, методы статистического анализа

Уметь: вычислять вероятности случайных событий, исследовать функции распределения случайных величин, определять числовые характеристики случайных величин, обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез

Владеть: комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходом к постановке и решению профессиональных задач.