

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Задача любой науки, в том числе математической и экономической, состоит в выявлении и исследовании закономерностей, которым подчиняются реальные процессы. Закономерности, относящиеся к экономике, имеют не только теоретическую ценность, они широко применяются на практике – в планировании, управлении и прогнозировании.

Теория вероятностей – математическая наука, занимающаяся анализом математических моделей случайных явлений, для принятия решения в условиях неопределенности [1]. Под случайными явлениями понимаются явления с неопределенным исходом, происходящие при неоднократном воспроизведении определенного комплекса условий или действий.

Методы теории вероятностей широко применяются в различных отраслях естествознания и техники: в теории надёжности, теории массового обслуживания, в теоретической физике, геодезии, астрономии, теории стрельбы, теории ошибок наблюдения, теории автоматического управления, общей теории связи и во многих других теоретических и прикладных науках.

Статистика – это наука, разрабатывающая статистическую методологию, т. е. набор приемов и способов сбора, обработки и анализа информации.

Статистика как наука представляет собой целостную систему научных дисциплин.

1. *Общая теория статистики* — разрабатывает теорию статистического исследования, являющуюся методологической основой остальных отраслей статистики.

2. *Социально-экономическая статистика (Макроэкономическая статистика)*. Использует методы общей теории статистики, изучает количественную сторону социально-экономических явлений и процессов на уровне национальной экономики.

3. *Математическая статистика*. Изучает случайные величины, законы их распределения.

4. *Международная статистика*. Предметом международной статистики является количественная сторона явлений и процессов зарубежных стран и международных организаций.

5. *Отраслевые статистики*. Предметом изучения является количественная сторона деятельности различных отраслей экономики.

Математическая статистика – раздел математики, изучающий математические методы сбора, обработки, систематизации и интерпретации результатов наблюдений с целью определения статистических закономерностей.

Изучение математической статистики опирается на теорию вероятностей. Если теория вероятностей изучает закономерности случайных явлений на основе абстрактного описания действительности, то математическая статистика оперирует непосредственно результатами наблюдений над случайным явлением, представляющими выборку из некоторой конечной или гипотетической бесконечной генеральной совокупности. Используя результаты, полученные теорией вероятностей, математическая статистика позволяет не только оценить значения искомых характеристик, но и выявить степень точности получаемых результатов при обработке данных выводов.

Изучение вероятностных моделей дает возможность понять различные свойства случайных явлений на абстрактном и обобщенном уровне, не прибегая к эксперименту. В математической статистике, наоборот, исследование связано с конкретными данными и идет от практики (наблюдения) к гипотезе и ее проверке.

Цель математико-статистических методов состоит в том, чтобы, минуя сложное исследование отдельного случайного явления, изучить закономерности массовых случайных явлений, прогнозировать их характеристики, влиять на ход этих явлений, контролировать их, ограничивать область действия случайности.

Математико-статистические методы исследования широко применяются в следующих отраслях экономики: макроэкономика; микроэкономика; стратегический менеджмент; методы оптимальных решений;

математические модели в экономике; теория игр; эконометрика; логистика; финансовая математика.

Широкому внедрению математико-статистических методов исследования способствовало появление во второй половине XX в. ЭВМ и, в частности, персональных компьютеров (ПК). Статистические программные пакеты сделали эти методы более доступными и наглядными. ПК выполняет трудоемкую работу по расчету различных статистик, параметров, характеристик, построению таблиц и графиков, а исследователь занимается: постановкой задач, выбором методов ее решения и интерпретацией результатов.

Статистические пакеты для персональных компьютеров позволяют использовать их не только как специальный инструмент научных исследований, но и как общеупотребительный инструмент плановых, аналитических, маркетинговых отделов производственных и торговых корпораций, банков и страховых компаний, представителей мелкого бизнеса, правительственных и медицинских учреждений. Большую помощь в освоении дисциплины оказывает использование стандартных программных сред Excel и Statistica.

Цель изучения дисциплины «Теория вероятностей и математической статистики» на экономическом и заочном факультетах в вузе – познакомить с историей её развития, дать студентам развёрнутое представление о строении и содержании этой дисциплины. Они должны изучить её основные понятия, законы и методы; научиться применять их на практике, в частности, в различных дисциплинах экономического направления.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- *знать* методы применения вероятностно-статистического подхода к решению задач.
- *уметь* использовать вероятностно-статистические методы при решении экономических задач, применять методы математической статистики для решения конкретных задач.
- *владеть* основными принципами и методами обработки статистических данных, в том числе навыками применения статистических пакетов программ, для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

В условиях дневной и заочной форм обучения содержание курса теория вероятностей и математическая статистика излагается на лекциях и на практических занятиях. На экзаменах и зачетах выясняется, прежде всего, отчетливое усвоение всех теоретических и прикладных вопросов программы и умение применять полученные знания к решению практических задач.

По курсу теории вероятностей и математической статистики проводится одна контрольная работа, предусмотренная учебным планом. Для проверки выполнения домашнего задания и подготовке к практическому занятию проводятся небольшие самостоятельные аудиторские работы в течение сессии, как формы текущего контроля, а также применяется защита ИДЗ [2] по дисциплине.

Итоговый контроль проводится в виде экзамена в конце сессии.

Оценки за работу по промежуточному и итоговому контролю выставляются по 10-ти балльной шкале, причем каждое задание оценивается определенным количеством баллов.

Формирование итоговой оценки за весь период обучения.

Для получения промежуточной оценки используются следующие обозначения: $Q_{к.р.}$ – оценка за контрольную работу – 60% накопительной оценки; $Q_{ауд1}$ – оценка за 1-ю аудиторскую работу – 20% накопительной оценки; $Q_{ауд2}$ – оценка за 2-ю аудиторскую работу – 20% накопительной оценки.

Промежуточная оценка за текущий контроль учитывает результаты студента следующим образом:

$$Q_{\text{промежуточная}} = 0,6 Q_{к.р.} + 0,2 Q_{ауд1} + 0,2 Q_{ауд2}.$$

Итоговая оценка за весь период обучения выставляется по следующей формуле:

$$Q_{\text{итоговая}} = 0,5 Q_{\text{промежуточная}} + 0,5 Q_{\text{экзамен}},$$

где $Q_{\text{экзамен}}$ – оценка за работу непосредственно на экзамене.

Экзаменационная оценка $Q_{\text{экзамен}}$, в свою очередь, складывается из оценок за два теоретических вопроса и одну практическую задачу, максимальная оценка за экзамен 10 баллов. Степень ответа на теоретический вопрос оценивается значением от 0 до 3 баллов, а выполнения задачи оценивается значением от 0 до 4, для получения экзаменационной оценки три полученные оценки суммируются, после чего сумма округляется.

Полученная величина $Q_{\text{итоговая}}$ округляется до целого значения и результат выставляется как итоговая оценка по 10-балльной шкале в экзаменационную ведомость.

Подводя итог можно утверждать, что курс теории вероятностей и математической статистики имеет важное методологическое значение в познавательном процессе, в выявлении общей закономерности, служит основой индуктивно-дедуктивного умозаключения.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является базовой не только для предметов естественнонаучного цикла,

но также для таких экономических курсов как «Исследование операций в экономике», «Эконометрика», «Методы оптимальных решений», «Статистический менеджмент», «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Логистика», «Экономическая статистика», «Финансовая математика» и др.

Литература

1. Бураковский, В. В. Основы высшей математики: практическое руководство / В. В. Бураковский, Т. В. Бородич. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2012. – 44 с.
2. Бураковский, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : лабораторный практикум : в 2 ч. / В. В. Бураковский. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2002. – 52 с.