

Рис. 2

В нашем случае:
$$\int_0^{0,57} x^4 \frac{e^x}{(e^x - 1)^2} dx \approx 0,061.$$

отношение Дебая	$z=$	0,57	
нижний предел интегриро вания	верхний предел интегриро вания	шаг	число шагов
a	b=z	h	n
0	0,57	0,019	30

Рис. 3

Значение аргумента	Значение функции	1. Величина интеграла							
0,0095	9,02E-05	0,0607235							
0,0285	0,000812								
0,0475	0,002256								
0,0665	0,004421								
0,0855	0,007306								
0,1045	0,01091								
0,1235	0,015233								
0,1425	0,020272								
0,1615	0,026026								
0,1805	0,032492								
0,1995	0,039669								
0,2185	0,047553								

Рис. 4

Внесем следующие замечания к решению задачи:

- Начальный аргумент таблицы равен нижнему пределу интегрирования, т.е. 0.
- Число шагов аргумента равно числу разбиений отрезка интегрирования, т.е. 30.
- Верхний предел интегрирования b используется в формуле шага аргумента, он равен 0,57.
- Первый аргумент таблицы должен совпадать с серединой первого отрезка разбиения. Для этого к начальному аргументу прибавляется половина шага, т.е. он равен 0,0095.
- Число слагаемых в формуле интеграла должно быть равно числу разбиений отрезка интегрирования.

Литература

1. Моханова Л.Ю. Информационные технологии в современном математическом образовании // Профессиональное образование в России и зарубежом, 2017. – №4(28).
2. Скатецкий, В. Г. Математические методы в химии / В.Г. Скатецкий, Д.В. Свиридов, В.И. Яшкин. – Минск: ТетраСистемс, 2006. – 368 с.

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ЭКОНОМИСТОВ

¹Мартон М.В., ²Гулина О.В.

¹Белорусский государственный университет, г. Минск

²Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Математика и информационные технологии, бесспорно, являются важнейшей частью мировой интеллектуальной культуры. Становление и развитие сегодняшнего информационного общества, где знания выступают как актив, характеризующегося высоким уровнем распространения и использования информационных технологий, развитыми инфраструктурами, обеспечивающими возможности доступа и переработки информации, процессами ускоренной автоматизации всех отраслей производства, усилили роль интеллектуального математического образования в профессиональной деятельности. Математическое образование для экономистов по существу является системным комплексом экономических и математических дисциплин, представляющих

собой динамическую систему, характеризующую процессы экономики, производства, распределения и потребления различных материальных благ. Сегодня будущий специалист-экономист должен обладать математическим мышлением, уметь формализовать реальные ситуации; строить математические модели, описывающие поведение конкретных систем; разрабатывать методики и выдвигать гипотезы и идеи для решения различных практических и теоретических задач, поскольку развитие информационного общества тесно связано со становлением «экономики знаний». Поэтому изучение высшей математики должно идти на примерах возможности использования математического аппарата для описания и решения различных актуальных задач [1].

Хочется надеяться, что студенты, желающие связать свою дальнейшую деятельность с экономикой, понимают необходимость получения востребованных в их профессии математических знаний для развития своего математического и экономического мышления, наряду с глубоким и всесторонним пониманием проблем развития экономики. Обучение современного специалиста-экономиста сегодня требует фундаментальной математической базы: знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, а также других разделов математики. Использование компьютерных информационных технологий помогает в решении такой задачи. На современном этапе развития компьютерной вычислительной техники пользователю предоставляется возможность отказаться от традиционных подходов к решению задач вычислительного характера, связанных с программированием в системах традиционных алгоритмических языков. Студенты – будущие экономисты, считают математику одной из самых сложных дисциплин. Поэтому очень важно в учебном процессе снять этот «страх и боязнь», а также важно в процессе математической подготовки познакомить с математикой как с общекультурной ценностью, выработать понимание того, что математика является инструментом познания окружающего мира.

К сожалению, многие преподаватели математики отмечают слабую корреляцию математических знаний студентов-экономистов со специальными университетскими экономическими курсами, особенно отсутствие опыта применения математики в экономических исследованиях. Рассмотрим, *например*, экономико-математическую задачу со значениями реальных экономических величин. «Турфирма «Ласточка» предлагает туры по осмотру достопримечательностей Санкт-Петербурга. Спрос на один из туров, цена которого 7000 руб. с человека, составлял примерно 1000 путевок в месяц. Когда его стоимость понизилась до 6000 руб., ежемесячный спрос возрос до 1200 путевок. Предполагая, что уравнение спроса линейно, определите цену этого тура таким образом, чтобы она, оставаясь доступной, обеспечила фирме максимальный ежемесячный доход» [2].

В этой математической задаче экономический процесс можно описать как реализацию туров на рынке путешествий с целью получения фирмой максимального дохода.

Решение: Обозначим через x – количество проданных туров за месяц, а через p – цену тура. Для решения сформулированной задачи понадобятся сведения из разделов высшей математики. Во-первых, пользуясь «аналитической геометрией», надо составить линейное уравнение спроса как уравнение прямой проходящей через две заданные точки (7000, 1000) и (6000, 1200). Оно примет вид $x = 2400 - p/5$, откуда следует, что доход фирмы за месяц можно описать функцией вида $R(p) = p(2400 - p/5)$. Пользуясь дифференциальным исчислением из раздела «математического анализа», задача свелась к нахождению точки максимума функции $R(p)$, то есть цены p , которой соответствует максимальный доход. Актуальность практического подхода к изучению экономико-

математического моделирования в обучении студентов экономических направлений обусловлена требованием знания, понимания и профессионального осмысления математических методов.

Курс «Высшая математика» в системе подготовки экономистов является основой для изучения таких учебных дисциплин, как эконометрика, экономико-математические методы и модели, статистика, микроэкономика, макроэкономика и ряда других, а предлагаемые курсом математические методы активно применяются во всех областях знаний. Применение математического аппарата теории вероятностей и математической статистики позволяет получать наиболее вероятные количественные значения экономических показателей, устанавливать связь между различными случайными параметрами и принимать обоснованные решения в экономике. В настоящее время математико-статистические методы широко внедрились в жизнь благодаря персональным ЭВМ. Статистические программные пакеты сделали эти методы более доступными и наглядными, так как трудоемкую работу по расчету различных статистик, параметров, характеристик, построению таблиц и графиков, в основном, стал выполнять компьютер, а исследователю остается главным образом творческая работа: постановка задачи, выбор методов ее решения, интерпретация полученных результатов [3].

На начальном этапе подготовки будущих специалистов экономической сферы наибольшее распространение получил табличный процессор MS Excel. Остановимся на применении табличного процессора MS Excel при изучении элементов теории вероятностей и математической статистики в курсе «Высшая математика» для будущих экономистов. При изучении электронных таблиц MS Excel рассматриваются основные объекты, инструментальные возможности программы, а также конкретные примеры использования MS Excel в экономике и менеджменте. В дальнейшем полученные знания распространяются на анализ экономической ситуации и выбор оптимального решения из возможных альтернатив, составление финансовой документации и разработку форм для экономических расчетов. Табличный процессор MS Excel включает в себя программную надстройку «Пакет анализа», «Поиск решения» и огромную библиотеку функций, среди которых можно отметить: статистические функции, математические функции, финансовые функции, которые позволяют автоматизировать расчеты, а также на их основе получить графическое представление результатов. При изучении основных понятий и теорем теории вероятностей можно использовать, например, такие встроенные функции MS Excel, как: экспонента, степень, факториал, перестановки, число комбинаций, вероятность и огромное множество других функций. Изучая случайные величины и их характеристики, можно использовать, например, такие статистические функции, как дисперсия, доверительный интервал, медиана, мода, различные виды распределений случайных величин и др. Кроме того, в дальнейшем, при изучении эконометрики и статистики, предоставляется широкий выбор других статистических функций упомянутого табличного процессора.

Приобретенные навыки работы с подобным программным обеспечением предоставляют возможность более быстрого освоения и практического использования других инструментальных средств, предназначенных для анализа и прогнозирования. В частности, статистических пакетов Statistica, SPSS, Stata, Eviews, а также платформ для бизнес-аналитики Prognoz Platform, Deductor и др.

Переход к работе в среде математических пакетов, например, Mathematica, MathCAD, MatLab значительно ускоряет весь процесс реализации расчетов. Тесная интеграция со стандартом в области расчетов с электронными таблицами MS Excel позволяет создавать единые рабочие документы, расширять функциональные возможности электронных таблиц, дополнив их чрезвычайно разнообразными и производительными математическими и графическими средствами. Определенным

преимуществом использования математических пакетов является также отсутствие «программиста» как промежуточного звена между специалистом в области экономики и компьютером. Расчетные проекты, созданные в средах математических пакетов, открыты для анализа, доработки и совершенствования. Это важно в сфере образования, которая является одним из основных «потребителей» математических пакетов.

Образованный человек не станет свалкой бесполезной, бессмысленной и не связанной между собой рекламно-клиповой информацией, а опираясь на понимаемую математику и выработанные информационные навыки, сможет сам выявлять нужное и полезное для интеллектуальной деятельности. Из известной максимы «Счастье любви в том, чтобы любить», мы можем сказать, что «достоинство хорошего образования в том, чтобы получать удовольствие и радость от образования».

Литература

1. Еровенко, В.А. Методологические проблемы университетского экономического математического образования / В.А.Еровенко, О.В. Гулина // Инновации в образовании. – М., 2020. – № 1. – С. 79-89.
2. Байгушева, И.А. Формирование обобщенных методов решения типовых профессиональных задач экономистов при обучении математике / И.А. Багушева // Преподаватель XXI век. 2013. – № 4-1.
3. Гулина, О.В. Основы математического анализа для экономистов: избранные темы: Учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей / О.В. Гулина. – Минск: БГУ, 2012. – 80 с.

ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ» НА ИСТОРИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ БГУ Матейко О. М., Сташулёнок С. П.

Белорусский государственный университет, г. Минск

В 2021/2022 учебном году на историческом факультете БГУ открылась новая специальность «регионоведение». До настоящего времени специалистов данного направления не готовили в белорусских вузах.

Новая специальность ориентирована на междисциплинарность и включает фундаментальную подготовку по гуманитарным, экономическим, политическим, географическим, юридическим наукам, изучение на повышенном уровне двух иностранных языков. Предполагается, что выпускники данной специальности смогут работать аналитиками, прогнозистами, экспертами по развитию социокультурных, экономических или политических связей с различными регионами и странами.

Учебный план данной специальности предполагает изучение дисциплины «Основы математической статистики». Эта учебная дисциплина относится к модулю «Естественнонаучные дисциплины и информационные технологии» компонента учреждения высшего образования.

Цель учебной дисциплины – повышение уровня математической подготовки студентов и ориентация их на использование методов математической статистики в профессиональной деятельности, подготовка к использованию современного аппарата математической статистики в качестве эффективного инструмента для решения научных и практических задач в области регионоведения [1].

Задачи учебной дисциплины: