

Данная программа работает с СЛУ размерностью 3×3 , имеющими ненулевые коэффициенты. Если в конкретной задаче встречаются нулевые коэффициенты, то они могут быть устранены переходом к равносильной системе сложением уравнений этой системы. Очевидным образом программа дорабатывается для решения СЛУ больших размерностей.

Список литературы

1 SMath-Studio [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Режим доступа: <https://ru.smath.com/обзор/SMathStudio/резюме>.

2 *Гарист, В. Э.* Применение системы компьютерной математики SMath-Studio при обучении аналитической геометрии и линейной алгебры в вузе / В. Э. Гарист Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве : сб. ст. V Всерос. науч. конф. – Курск, 2021. – 313 с.

УДК 378.016:519.21

ТЕОРЕТИКО-ВЕРОЯТНОСТНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В. Е. ЕВДОКИМОВИЧ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В данной статье рассматривается проблема преподавания теории вероятностей и математической статистики в Белорусском государственном университете транспорта. Данная тема ранее уже исследовалась автором в ряде предыдущих публикаций [1–3].

Последние десятилетия характеризуются резким повышением интереса к тем разделам математики и ее приложений, которые анализируют явления, носящие «случайный» характер. Эта тенденция в значительной степени объясняется тем, что большинство возникших в последние десятилетия новых математических дисциплин, которые ныне обозначаются собирательным термином «кибернетика», оказались тесно связанными с теорией вероятностей. Тем самым теория вероятностей стала чуть ли не самой первой по прикладному значению из всех математических дисциплин. При этом возникновение новых, в большинстве своем «порождённых» теорией вероятностей наук, скажем «теория игр», «теория информации», «страховая математика» или «стохастическая финансовая математика», привело к положению, при котором теорию вероятностей также приходится рассматривать как объединение большого числа разнородных и достаточно глубоко развитых математических дисциплин.

Теория вероятностей имеет значение в начале практически любой деятельности, а также для её регулирования. Благодаря оценке шансов той или иной неполадки (например, космического корабля), мы знаем, какие усилия нам нужно приложить, что именно проверить, чего вообще ожидать в тысячах километров от Земли. Вероятность теракта, экономического кризиса или ядерной войны – всё это можно выразить в процентах. А главное, предпринимать соответствующие контрдействия исходя из полученных данных.

Таким образом, теорию вероятностей нельзя не применять в нашей жизни. Она имеет разные области применения: управление транспортом, строительство, экономика, машиностроение, медицина и многие другие виды деятельности человека. Люди применяют её как сознательно, так и подсознательно, что проявляется в обычных повседневных фразах и действиях. Разумный человек должен стремиться мыслить исходя из законов вероятностей. Теория вероятностей – это одна из составляющих частей успеха. Если стремиться учитывать законы вероятностей и, в том случае, если вероятность неблагоприятная, предпринимать соответствующие контрдействия, то можно упростить себе жизнь в разы и сэкономить своё время, которое так ценно для каждого из нас.

Целью изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» (или «Прикладная математика») является необходимость сформировать у студентов вероятностное мышление, поскольку в практической деятельности каждый из них столкнётся с массовыми случайными явлениями. Данные знания необходимы студентам для изучения многих специальных дисциплин. Они подготовят их к работе над курсовыми и дипломными проектами, которые в большинстве своём содержат разделы по обработке статистических данных, расчёты по надёжности технических устройств или прогнозирование случайных процессов.

Для приобретения профессиональных компетенций в результате изучения дисциплины студент должен знать: основные положения теории вероятностей и математической статистики; основные методы анализа вероятностных закономерностей случайных явлений, методы сбора и анализа статистических данных. Должен уметь: строить вероятностно-статистические модели случайных явлений; использовать вероятностные и статистические методы при решении формализованных инженерных задач; собирать статистические данные и выполнять статистический анализ случайных явлений; использовать вычислительную технику для решения вероятностных задач статистической обработки данных. Студент также должен владеть: основными приёмами обработки экспериментальных данных; методами аналитического и численного решения теоретико-вероятностных задач; навыками творческого аналитического мышления.

Таким образом, можно утверждать, что теоретико-вероятностная подготовка студентов инженерно-технических специальностей является важной частью их образовательного процесса. Однако переход в своё время на четы-

рёхлетний цикл обучения привёл к значительному сокращению аудиторных часов, выделяемых на изучение теории вероятностей и математической статистики. На некоторых факультетах данная дисциплина была вовсе убрана.

Тем не менее опыт работы автора со студентами различных специальностей показывает, что вероятностные методы и статистический анализ может активно использоваться при курсовом и дипломном проектировании. Также они могут использоваться магистрантами и аспирантами в их научных исследованиях. Подтверждением правоты автора служит и то, например, что при составлении примерного учебного плана образовательного процесса второй ступени обучения для магистрантов специальности «Инновационные технологии в машиностроении» предлагается ввести дисциплину «Анализ и упорядочение исходных данных при статистической обработке результатов научных исследований».

Впрочем, одной из форм, которая позволяет сохранить качество преподавания, при сокращении аудиторных часов, может служить интенсификация самостоятельной работы студентов [2]. Данная работа подразумевает не самообразование индивида по собственному произволу, а систематическую управляемую преподавателем самостоятельную деятельность студента, становящуюся доминантной, особенно в современных условиях перехода от парадигмы обучения к парадигме образования.

Однако результаты анализа показывают наличие затруднений при организации самостоятельной работы, восприятию и самостоятельном осмыслении полученной информации, осуществлении контроля и самоконтроля в процессе изучения данной дисциплины. Причина проблемы кроется в том, что у студентов недостаточно сформированы умения и навыки самостоятельной деятельности, слабой является мотивация её осуществления. Существующие трудности сопровождаются неэффективностью самостоятельной работы, слабо выраженным стремлением студентов к её активизации и приводят к получению формальных математических знаний, умений и навыков. В связи с этим возникает потребность в проведении дополнительной разработки методики организации и контроля самостоятельной работы.

Подводя итог вышеизложенному можно утверждать, что использование различных форм и методов теоретико-вероятностной подготовки студентов инженерно-технических специальностей позволяет добиться главной цели профессионального инженерного образования – подготовки квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту.

Список литературы

1 Евдокимович, В. Е. О преподавании теории вероятностей в Белорусском государственном университете транспорта / В. Е. Евдокимович // Научные и методиче-

ские аспекты математической подготовки в университетах технического профиля : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. Ю. И. Кулаженко. – Гомель : БелГУТ, 2019. – С. 74–80.

2 *Евдокимович, В. Е.* Актуализация самостоятельной работы студентов при изучении теории вероятностей / В. Е. Евдокимович // Математическая подготовка в университетах технического профиля: непрерывность образования, преемственность, инновации : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. Ю. И. Кулаженко. – Гомель : БелГУТ, 2020. – С. 86–90.

3 *Евдокимович, В. Е.* Информационно-коммуникативные технологии в преподавании математики в Белорусском государственном университете транспорта / В. Е. Евдокимович // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: современная система общего среднего и высшего образования как исторический фактор единства и устойчивого развития общества [Электронный ресурс] : Респ. науч.-метод. конф. (Гомель, 16–17 марта 2022 года). – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2022. – С. 118–121.

УДК 378.016:51

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА В ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

А. А. ЕРМОЛИЦКИЙ

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск,
Республика Беларусь*

Математическое образование будущих инженеров долгое время заключалось в изучении стандартных курсов «Высшая математика», «Теория вероятностей и математическая статистика». В настоящее время возрастает роль информатизации и компьютеризации науки и жизни. Теоретической основой компьютерной математики можно считать курс «Дискретная математика», включающий разделы «Математическая логика», «Отношения», «Теория графов», «Булевы матрицы» и некоторые другие темы. С другой стороны, развитие науки и техники предполагают использование других фундаментальных разделов современной математики. Так, например, в теории кодирования применяются кольца и поля из алгебры. Используя межпредметные контакты с выпускающими (специальными) кафедрами, можно определить набор тем математики, которые желательно добавить в образовательный процесс. В качестве примера рассмотрим курс «Специальные математические методы и функции» (СММиФ), первоначально возникший как спецкурс, который читается на кафедре ФМД ИИТ БГУИР для некоторых специальностей.

Радиоинженеру обычно приходится иметь дело с сигналами. С матема-