

УДК 378. 016:51

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ВОПРОСАМ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ,
ОРИЕНТИРОВАННАЯ НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

Е. Л. СТАРОВОЙТОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

В современном информационном мире человек постоянно сталкивается с необходимостью принятия решений по проблемам, которым присущ вероятностный характер. Прогнозирование развития ситуаций по самым разным сторонам жизни требует умения анализировать и оценивать случайные факторы при моделировании ситуации, делать выбор решения и просчитывать все варианты этого выбора, формулировать и проверять гипотезы для нахождения ее оптимального разрешения.

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», составленная в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.04 «Программная инженерия», 41.03.01 «Зарубежное регионоведение», учебными планами от 28.04.2023 г., предусматривает на ее изучение 108 часов, из которых 16 – лекционных и 34 – практических.

Целью дисциплины применительно к теории вероятностей является освоение ее основ, необходимых для решения прикладных задач. Содержание этой части дисциплины должно обеспечить знание студентами основных положений, формул и теорем теории вероятностей для случайных событий, одномерных и многомерных случайных величин, умение строить математические модели для типичных случайных явлений и использовать вероятностные методы в решении

прикладных инженерных задач, владение навыками использования прикладных методов теории вероятностей.

Уменьшение количества часов на лекционные занятия в два раза при неизменном содержании учебной дисциплины усилило роль самостоятельной работы студентов по его усвоению. Это обстоятельство потребовало содержательно и процессуально организовать самостоятельную работу студентов по освоению теоретической части курса. Для этого разработаны 11 тестов по каждой теме содержания учебной дисциплины и индивидуальные домашние задания. Результаты выполнения заданий фиксировались в рамках курса, находящегося на образовательном портале Белорусско-Российского университета.

Содержание тестов и индивидуальных домашних заданий было выложено в системе MOODLE, их выполнение отражалось при выставлении рейтинг-контроля (1-й модуль, 2-й модуль). Студенты имели возможность при необходимости консультироваться у преподавателя, уточнять отдельные вопросы, корректировать свою работу. Такая методика работы на протяжении всего семестра ориентировала студентов на подготовку теоретической и практической части экзамена и зачета.

Цель практических занятий заключалась в актуализации теоретических знаний и применении их студентами в конкретных задачах ситуаций соответственно теме занятия. Методика проведения занятий строилась с учетом направления подготовки студентов, их математической подготовки, мотивации обучения и наличия познавательного интереса к содержанию вопросов курса. Отметим наиболее значимые особенности методики обучения.

Во-первых, излагаемый на лекциях материал учитывал особенности двух технических специальностей и одной гуманитарной (зарубежное регионоведение). В частности, методика изучения понятий учитывала такие факторы, как сложность понятия, меру его подготовленности жизненным опытом студента, учет опыта предшествующего обучения студентов, возможность подведения к понятию или сообщение определения понятия в готовом виде. Через определение понятий формируется математическая речь, умение выражать свои мысли в математической форме, умение пользоваться понятиями, подготавливающими определение вероятности: случайный опыт, случайное событие, элементарный исход.

Во-вторых, учет возможности возникновения нескольких событий в одном эксперименте приводит к рассмотрению алгебры событий. Кроме определения понятий сумма или объединение двух событий, произведение или пересечение двух событий, студенты должны уметь записывать математическую модель события для решения задач вычисления вероятности произведения и суммы событий.

В-третьих, контроль усвоения теории удобнее всего проводить в виде тестов с выбором ответа и последующим устным обоснованием результатов выполнения заданий. Такие тесты эффективны, когда предлагаются задания типа «Оха-

рактизовать указанные события с точки зрения достоверности, невозможности или случайности», «Определить число возможных исходов в каждом из описанных опытов», «Записать множество исходов для следующих испытаний ...».

В-четвертых, задачи теории вероятностей отличаются от математических задач вузовской математики: необычная формулировка условия (с использованием в отдельных случаях незнакомых терминов) и постановка вопроса, иной характер данных в задаче значений величин, трудность выбора возможного подхода к решению задачи (если задачи из разных тем), а известные методы решения математических задач, в большинстве случаев, не удается применить для решения вероятностных задач.

В-пятых, решение задач теории вероятностей требует выполнения многих математических расчетов, зачастую округляемых и выражаемых в процентах. Это способствует совершенствованию вычислительной культуры студентов, требует знания и применения некоторых приемов быстрого счета, прикидок результатов, обсуждения ответа с точки зрения его реального смысла.

В-шестых, решение вероятностных задач можно сделать доступным и осознанным, если использовать наглядность. Для большинства рассматриваемых на занятиях задач удобно использовать табличную форму представления решения. Студенты применяют также комбинаторный способ, перебирают возможные варианты. Как средство наглядности используется также вероятностный граф.

Решение вероятностных задач требует умений проводить анализ условия задачи, составлять краткую запись ее, выбирать теорию для решения. Однако такие умения сформированы не у всех студентов. Особые трудности испытывают студенты гуманитарных специальностей, преодолению которых способствует применение алгоритмов или схем решения. Возможность решения задач по алгоритмам отражается в лекциях через предъявление парных задач, одна из которых решается на лекции, а аналогичная ей выносится на самостоятельное решение.

В методике обучения вопросам теории вероятностей значимыми являются методические приемы актуализации знаний, умения составлять и анализировать математические модели реальных явлений и процессов, определяющих фабулу задач теории вероятности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Старовойтова, Е. Л.** Педагогические аспекты обучения бакалавров технического вуза вероятностно-статистическим дисциплинам / Е. Л. Старовойтова // Актуальные проблемы психологии и педагогики в современном образовании: сб. науч. ст. IV Междунар. науч.-практ. конф., Ярославль – Минск, 12 марта 2020 г. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2020. – С. 132–134.