

УДК 378. 016:51

ИЗУЧЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН  
СТУДЕНТАМИ-ГУМАНИТАРИЯМИ: ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ

Е. Л. СТАРОВОЙТОВА

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Математические знания, полученные студентами при освоении различных математических курсов, позволяют выпускникам вузов решать прикладные задачи различных сфер деятельности человека посредством применения современных математических методов.

«Теория вероятностей и математическая статистика» как учебная дисциплина занимает особое место в системе математического знания. В процессе ее изучения студенты овладевают умениями собирать, анализировать, обрабатывать и интерпретировать разнообразную, зачастую противоречивую информацию; принимать адекватные и аргументированные решения в ситуациях неопределенности; прогнозировать изменчивые явления; оценивать шансы (вероятность) успеха и риска событий.

Для направления подготовки «Зарубежное регионоведение» (социально-гуманитарная группа направлений подготовки) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений). Цель этой учебной дисциплины состоит в формировании специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, используемые в профессиональной деятельности выпускников указанной специальности, связанной, в частности, с оценкой, анализом и исследованием ресурсов и возможностей региона специализации, систематизацией архивных документов, библиотечных фондов и музейных экспонатов.

В результате освоения содержания теории вероятностей и математической статистики у обучающегося должна быть сформирована способность выделять, систематизировать и интерпретировать содержательно значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности. Требования этой компетенции (ОПК-3) будут использованы при изучении методов социологических и региональных исследований и управления проектами.

Отметим некоторые значимые аспекты методики обучения студентов гуманитарного направления теории вероятностей и математической статистике.

Студенты гуманитарных направлений высшего образования не видят и не понимают необходимости в изучении математических дисциплин, в частности, теории вероятностей и математической статистики. Они не представляют возможности применения теории и методов этой учебной дисциплины в будущей профессиональной деятельности, что определяет их негативное отношение к ней (как к математике вообще) и отсутствие мотивации к ее изучению [1].

Одним из мотивирующих факторов является отражение связи изучаемой дисциплины с различными сферами деятельности человека и реальными жизненными ситуациями, в основе которых лежит вероятностный характер событий и явлений окружающей действительности. Например, на практическом занятии можно организовать обсуждение (с аргументацией теорией темы занятия) проблемной мини-ситуации следующего содержания «Результаты исследований психологов показывают, что 70 % женщин позитивно реагируют на некоторые жизненные ситуации, в то время как 40 % мужчин реагируют на них негативно. 15 женщин и 5 мужчин заполнили анкету, отразив свое отношение к предлагаемым ситуациям. В случайно извлеченной анкете указана отрицательная реакция. Кто мог ее заполнить?»

В обучении студентов-гуманитариев особо значимым является наполнение содержания учебной дисциплины прикладными аспектами, направленными, в соответствии с требованиями рабочей программы изучаемой дисциплины, на овладение математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа задач, возникающих на практике, и решаемых вероятностно-статистическими методами. Реализуя идеи дифференциации обучения, этот аспект можно отразить при подборе задач для самостоятельного решения. Задача «Дана выборка, содержащая сведения о сумме заработной платы работников некоторого предприятия (12500, 11800, 12100, 11900, 13200, 12800, 12800, 13400, 12300, 13500). Найти оценку средней заработной платы и дисперсии на данном предприятии» соответствует требованиям порогового уровня сформированности компетенций.

У большинства студентов-гуманитариев слабый уровень школьной математической подготовки, значительные пробелы в которой не способствуют психологической готовности к овладению математическим содержанием в вузе.

У них недостаточно сформированы общеучебные умения и навыки, приемы аналитико-синтетической деятельности. Эти факты констатируются многими исследователями проблемы обучения математическим дисциплинам студентов гуманитарных специальностей и преподавателями-практиками (например, [2]).

С учетом этих фактов при изучении вероятностно-статистических дисциплин студентами-гуманитариями целесообразно при подаче нового материала и при решении задач применить методику работы с задачами последовательно нарастающей трудности [3].

Преподавание некоторых вопросов теории вероятностей и математической статистики может быть описательным и проходить в форме изложения теоретических сведений и примеров с обращением к интуиции и наглядности, поскольку у студентов-гуманитариев преобладающим является наглядно-образное и интуитивное мышление.

В практике обучения этот факт необходимо учитывать при обсуждении вариантов решения, например, вероятностной задачи следующего содержания: «Два шахматиста играют подряд две партии. Под исходом опыта понимается выигрыш одного из них в  $i$ -й партии или ничью. Построить пространство  $\Omega$  элементарных исходов». Поиск вариантов решения основывается на внутренних интуитивных ощущениях студента и догадке через использование ассоциаций и визуализации материала, а не через строгие определения и теоремы содержания изучаемой дисциплины. Для гуманитариев важно проговаривание и комментирование текста задачи и предлагаемого варианта ее решения с уточнениями и возможными переформулировками.

В такой деятельности формируются навыки систематического перебора всех вариантов для конкретной задачной ситуации, построения дерева всевозможных вариантов, использование кодирования (некоторого условного обозначения перебираемых в задаче объектов) как основы лексикографического подхода. Например, при рассмотрении вопросов комбинаторики студенты должны усвоить и уметь видеть (выделять) в конкретных задачах два основных правила – правило суммы и правило произведения. Затем можно переходить к базовым формулам комбинаторики (размещениям и сочетаниям), сообщая необходимые сведения из теории множеств. Методически важно на примерах несложных задач научить студентов при определении метода решения комбинаторной задачи получить ответ на следующие вопросы: повторяются ли элементы; все ли элементы используются; важен ли порядок следования элементов; совместны или несовместны выборы в задаче, если их несколько?

Учитывая, что для студента-гуманитария важно умение грамотно и четко преподнести свои мысли, уметь составлять причинно-следственные связи, понимать и знать, как нужно проводить анализ своих исследований, одним из направлений организации самостоятельной работы является подготовка рефератов по вопросам изучаемого содержания, мини-выступлений на практических

занятиях, для развития информационной грамотности студентов, раскрывающей области применения изучаемых вопросов, можно предложить задания для самостоятельного исследования по темам «Азбука Морзе», «Почтовый индекс» и другие.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Дергунова, Н. А.** Устранение затруднений у студентов-гуманитариев при изучении математики в вузе / Н. А. Дергунова // Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской Академии образования. – 2007. – № 3. – С. 47–55.
2. **Соловьева, А. А.** Психологические особенности студентов гуманитарных специальностей в контексте их обучения математике / А. А. Соловьева // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. – 2015. – № 12 (57). – С. 70–80.
3. **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, 12 марта 2020 г. – Ярославль : ЯГПУ, 2020. – С. 132–134.