

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В АГРАРНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Белько И.В., Криштапович Е.А., Тиунчик А.А.

*Белорусский государственный
аграрный технический университет, г. Минск*

Целью данной работы является описание методических подходов к изложению курса математики.

По сравнению с материалом математических курсов «Линейная алгебра» и «Математический анализ» курс «Теория вероятностей и математическая статистика» отличается практической направленностью и особенностями содержания. Это различие еще более усиливается после введения в третий семестр раздела «Математическое программирование». Для формально-аксиоматического построения основ теории вероятностей и математической статистики студенты нематематических специальностей, как правило, не имеют должной теоретической подготовки. Поэтому приемлемой возможностью является наглядно-логический подход, подкрепленный методическими приемами изложения и примерами.

Важную роль в совершенствовании процесса обучения играет модульно-рейтинговая система, наличие тестов, контрольных работ, управляемой самостоятельной работы студентов с практическими примерами. Особенно важным при этом является наличие учебных пособий. Остановимся более подробно на содержании и особенностях пособий, подготовленных нами для студентов аграрно-технических вузов.

Разделу «Теории вероятностей и математической статистики» отводится очень ограниченное количество лекционных и практических часов. Такая временная недостаточность требует тщательного согласования и подбора материала.

Перечислим кратко основные темы раздела:

1. Введение и основные понятия.
2. Непрерывные и дискретные случайные величины и законы их распределения.
3. Числовые характеристики случайных величин.
4. Примеры основных законов распределения случайных величин.
5. Система случайных величин, зависимость между случайными величинами.
6. Основные задачи математической статистики, генеральная совокупность и выборка.
7. Точечные и интервальные оценки параметров, доверительные интервалы для основных характеристик.
8. Элементы теории корреляции и статистическая проверка гипотез (см. [1–3]).

Для примера приведем некоторые подходы к изложению отдельных понятий курса. Особенно важным является понятие случайной величины. С одной стороны, случайная величина является функцией на пространстве событий, и с точки зрения математического анализа она подлежит изучению как функция. Однако в теории вероятностей при задании случайных величин мы используем только значения функции и вероятности соответствующих событий. Сама область определения (пространство событий), график, особенности поведения функции в теории вероятностей не учитываются.

Среди примеров распределений вероятностей случайных величин мы ограничиваемся следующими, наиболее употребительными в моделях социально-экономических явлений: биномиальное распределение, геометрическое, гипергеометрическое, закон Пуассона – для дискретных случайных величин; равномерное, показательное и нормальное распределение – для непрерывных случайных величин. Все названные законы распределения иллюстрируются подробными примерами. Для изучения связей между случайными величинами вводятся основные понятия и даются способы нахождения этих связей. Заинтересованность читателей может вызвать применение информационных технологий при построении примеров и решении задач. В частности, приводятся распределения случайных величин, корреляционный и регрессионный анализ с использованием ППП в Microsoft Excel.

Теоретические положения, изложенные в разделе теории вероятностей, находят применение в математической статистике при построении оценок, проверке гипотез и в корреляционном и регрессионном анализе.

Остановимся подробнее на достоинствах и недостатках рейтинговой блочно-модульной системы оценки знаний.

Существенным недостатком классической системы оценки знаний в баллах является необходимость выставления отметок за примерно одинаковый объем опрашиваемого материала, за одинаковое «наполнение» оценки опрошенным материалом. Так как в конечном итоге происходит усреднение всех полученных за определенный период отметок, то оценка за пятиминутный ответ не может усредняться с отметкой за пятисекундную, пусть и очень грамотную, реплику с места.

Рейтинговая система контроля знаний основана на накопительном принципе формирования итоговой оценки и предоставляет преподавателю большой простор для повышения объективности выставяемых оценок за модуль или семестр. Преподаватель получает возможность оперативно поощрять студента за работу с места, за решение небольших, но важных фрагментов задач, за знание теоретических вопросов, то

есть за все виды активности, которые сложно оценивать как самостоятельные ответы с выставлением оценки в виде баллов. Студенты тоже заинтересованы в накоплении различного рода мелких рейтинговых отметок (в частности, меньших единицы), которые в дальнейшем будут просуммированы в итоговую оценку.

Необходимо отметить, что в случае избыточной формализации и бюрократизации рейтинговой системы оценки знаний ее достоинства могут превратиться в недостатки. Рейтинговая система работает эффективно в том случае, когда она формируется как некий «договор» между преподавателем и студентами. Любые попытки формализации рейтинговой систем, создание «универсальной» системы для применения различными преподавателями различных дисциплин для различной целевой аудитории лишают рейтинговую систему гибкости, а потому изначально обречены на провал.

Начисление баллов и их количество должно быть сугубо прерогативой преподавателя. Избыток формализации в рейтинговой системе с подробным и детальным описанием условий начисления баллов отвлекает студента от непосредственного обучения и провоцирует у него желание мелочно торговаться по поводу любой оценки.

Блочно-модульная система организации учебного процесса позволяет явно и выпукло продемонстрировать структуру материала, изучаемого на протяжении семестра. Разбиение материала на модули упрощает студенту изучение отдельных учебных единиц. В то же время следует отметить, что освобождение успешных студентов от сдачи экзаменов лишает их возможности увидеть весь материал изучаемой в течение семестра дисциплины в целом.

Литература

1. Белько, И.В. Высшая математика для экономистов. I семестр: экспресс-курс / И.В. Белько, К.К. Кузьмич. – Минск: Новое знание, 2005. – 140 с.
2. Белько, И.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры и задачи: учебное пособие / И.В. Белько, Г.П. Свирид. – Минск: Новое знание, 2007. – 251 с.
3. Белько, И.В. Высшая математика. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: учебное пособие / И.В. Белько, И.М. Морозова, Е.А. Криштапович. – Минск: Новое знание, 2015. – 207 с.