

УДК 372.851

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ВОПРОСОВ
ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ
СТУДЕНТАМИ-ПЕРВОКУРСНИКАМИ

Е. Л. СТАРОВОЙТОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Особенности современного этапа в развитии математического образования требуют совершенствования методики и технологии обучения математике с учетом рекомендаций ученых и практиков (например, [2]), а также по ряду объективных причин (уменьшение количества часов, отводимых на изучение математики, невысокий уровень математической подготовки выпускников школы и др.). Математика как учебная дисциплина в технических вузах является фундаментом для изучения других общеобразовательных, инженерных и специальных дисциплин. Математические знания, полученные студентами при освоении различных математических курсов, позволяют выпускникам вузов продолжить образование и самообразование, самостоятельно изучать, осваивать и разрабатывать новые технологии.

В системе математического знания особое место занимает учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика». Для специальности «Автоматизированные системы обработки информации» она относится к циклу естественно-научных дисциплин. Цель этой учебной дисциплины заключается в формировании специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов. Освоение содержания указанной учебной дисциплины способствует развитию у студентов логического и алгоритмического мышления, приобретению умений использовать математические методы при решении формализованных задач, применять математические знания к исследованию реальных процессов и решению профессиональных задач. Знание вероятностных закономерностей, свободное владение методами построения вероятностных моделей профессиональных задач является необходимым условием формирования вероятностно-статистического мышления будущих инженеров. Цель и задачи учебной дисциплины определяют ряд формируемых при ее изучении компетенций (умение применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач (АК-1); владение системным и сравнительным анализом (АК-2); использование основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности (АК-10) и др.).



Преподавание вероятностно-статистических дисциплин в вузе должно учитывать, что элементы комбинаторики (правила комбинаторного сложения и умножения; комбинации элементов без повторений; бином Ньютона; решение комбинаторных задач) и элементы теории вероятностей (достоверные, невозможные и случайные события; операции над событиями; элементарные события; частота события; классическое определение вероятности и др.) входят в содержание повышенного уровня изучения математики в 10–11 классах, поэтому изучение отдельных вопросов можно выстраивать с использованием преемственности со школьным курсом.

Однако большинство студентов не изучали математику на повышенном уровне, у них нет первоначальных вероятностно-статистических представлений, и поэтому они в большей степени испытывают трудности в понимании теоретических основ теории вероятностей и математической статистики, а также при решении вероятностно-статистических задач. Поэтому при проведении практических занятий необходимо использовать методические приемы актуализации знаний для одной группы студентов, которые помогут другой группе «войти» в тему (например, моделирование учебно-предметной ситуации).

При изучении некоторых тем перед изложением теории можно предложить несколько задач с последовательно нарастающей трудностью.

Например:

1) Андрей, Богдан и Владимир приобрели два билета на футбольный матч. Сколько существует различных вариантов похода на футбол? Записать все варианты;

2) Андрей, Богдан и Владимир приобрели два билета на футбольный матч на 1-е и 2-е места первого ряда стадиона. Сколько существует способов занять эти два места на стадионе? Записать все способы;

3) Андрей, Богдан и Владимир приобрели три билета на футбольный матч на 1-е, 2-е и 3-е места первого ряда стадиона. Сколькими способами они могут занять эти места? Записать все способы.

Решая эти задачи с помощью элементарных рассуждений (формируются навыки систематического перебора вариантов) и обобщая полученные решения, студенты смогут самостоятельно (или с помощью преподавателя) подойти к выводу комбинаторных формул (в первой задаче перебираются все возможные пары мальчиков; во второй учитывается место – порядок элементов в наборе; в третьей – уточняется процедура упорядочения элементов множества и определяется количество способов).

Постановку задач и поиск их решения целесообразно проводить через создание и разрешение проблемных ситуаций, способствующих развитию мышления студентов посредством выполнения умственных действий переноса знаний на более высокий уровень. При этом в каждой проблемной ситуации в качестве неизвестного изначально должно выступать только одно усваиваемое отношение, принцип действия или существенное усло-



вие его выполнения. Реализация дифференцированного подхода при решении задач позволяет рассматривать более сложные задачные ситуации при работе с отдельными студентами.

Так как математика в техническом вузе изучается в течение первых двух (трех) семестров, то ориентация на будущую профессиональную деятельность через задачи затруднена, а значит, недостаточно сформированными окажутся навыки переноса знаний из одной науки в другую, умения составлять и анализировать математические модели реальных явлений и процессов. Поэтому предлагаемые задачи на этом этапе их предъявления выполняют пропедевтическую функцию. При изучении вопросов комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики можно показать студентам, что знание теоретических основ изучаемой дисциплины поможет в дальнейшем решать задачи поиска оптимальных решений экономических или инженерных задач.

Цель и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», определенные учебной программой, требуют от преподавателя при проведении лекционных и практических занятий учитывать применение математической теории при изучении в дальнейшем специальных дисциплин. Так, например, для специальности «Автоматизированные системы обработки информации» такими дисциплинами являются «Случайные процессы и статистические методы обработки данных», «Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ и сетей», «Проектирование автоматизированных систем». С точки зрения закономерностей и принципов организации процесса обучения в высшей школе требуется реализация интеграционных (междисциплинарных) связей [1]. С точки зрения методики преподавания дисциплины это означает необходимость включения в содержание занятий прикладных (межпредметных и профессионально ориентированных) задач [3].

Отмеченные методические аспекты позволяют целенаправленно осуществлять поиск эффективных методов, форм и средств обучения математике, и оценивать их вклад в повышение качества математической подготовки студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Жук, О. Л.** Педагогика. Практикум на основе компетентностного подхода: учебное пособие / О. Л. Жук, С. Н. Сиренко; под общ. ред. О. Л. Жук. – Минск: РИВШ, 2007. – 192 с.
2. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов / Под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. – Москва: Дрофа, 2005. – 280 с.
3. **Старовойтова, Е. Л.** Методические аспекты решения прикладных задач при изучении дифференциальных уравнений в высшей школе /

Е. Л. Старовойтова // Еругинские чтения – 2019: материалы XIX Междунар. науч. конф. по дифференциальным уравнениям, Могилев, 14–17 мая 2019 г.: в 2 ч. – Минск: Ин-т математики НАН Беларуси, 2019. – Ч. 2. – С. 129–131.

УДК 378.016:51

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК ФОРМА РАЗВИТИЯ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Т. С. СТАРОВОЙТОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

В современном информационном обществе возрастает роль математических знаний, что приводит к изменению роли математики в образовании, утверждению ее в качестве языка и важнейшего инструмента познания и решения профессиональных задач практически во всех сферах деятельности. Будущие специалисты экономического профиля, обладая основательной математической подготовкой, будут в состоянии эффективно использовать математический аппарат и математические методы для решения многочисленных актуальных задач экономического характера, реализуя сформированные в процессе обучения в вузе профессиональные компетенции. Требование реализации компетентного подхода к организации образовательного процесса определено одним из основных требований в Кодексе Республики Беларусь об образовании [2, с. 76].

В процесс обучения учебной дисциплине в высшей школе у студентов в рамках профессиональных компетенций формируются предметные компетенции, включающие знания, умения, навыки, способы мышления и деятельности. Их формирование происходит в условиях компетентного обучения соответствующей дисциплине с учетом специфических особенностей предметной области и определяет предметный сегмент компетентности выпускника. При изучении математики в высшей школе формируются математические компетенции, которые определяются в соответствии с ключевыми компетенциями, предложенными А. В. Хуторским [4].

Представим одно из определений. Под математической компетенцией понимается совокупность взаимосвязанных качеств личности, включающих математические знания, умения, навыки, способы мышления и деятельности, а также способность приобретать новые математические знания и использовать их в дальнейшей профессиональной деятельности [1]. Так, при освоении учебной дисциплины «Математика» для специальности «Электронный маркетинг» у студентов должны быть сформиро-