

Г. С. Жукова

доктор физико-математических наук, профессор
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
г. Москва, Россия

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В статье обсуждаются актуальные проблемы преподавания математических дисциплин в российской высшей школе в условиях современного информационного общества при быстро меняющихся характеристиках, активизации развития и распространения компьютерных коммуникационных технологий. Приведены результаты сравнительного анализа профессионально-прикладной математической подготовки студентов направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» в различных российских вузах. Изучается изменение статуса преподавателей математических дисциплин и требований к их профессиональной компетентности.

Ключевые слова: *высшее образование; преподавание математических дисциплин; информационные образовательные технологии; компетентность современного педагога.*

DOI: 10.25206/2307-5430-2021-9-49-54

В современном информационном обществе достаточно давно и часто употребляется термин «обучение с помощью компьютера». Он применяется к тем методам, подразумевающим использование компьютерной техники для обучения. Отметим некоторые характерные черты систем обучения с помощью компьютера, которые отличают их от традиционных. Прежде всего, они индивидуализированы, требуют непрерывной интерактивности обучающихся, управляемы, то есть позволяют системе корректировать процесс обучения к индивидуальным потребностям человека. Все это, несомненно, способствует *активному обучению*, что лучше мотивирует обучающихся, а также дает возможность повысить эффективность обучения.

Перемены, которые сейчас происходят в обществе в связи с активизацией развития и широкого распространения новых информационно-коммуникационных технологий, не могли не затронуть математическое образование в высшей школе. Со второй половины XX века существенно расширился круг тех областей жизнедеятельности, где математические методы исследования заняли

лидирующие позиции. Сначала математика выступала как вспомогательный инструмент, средство количественных оценок, затем она стала естественным языком, при этом стиралась грань между математикой и той конкретной теорией, в которой стали использоваться математические понятия и методы. Сами научные теории начали излагать математическим языком и строить по образцу математических дисциплин.

Учитывая такую важную роль математики в жизни человечества в декабре 2013 года распоряжением Правительства России была утверждена «Концепция развития математического образования в Российской Федерации» [1], подчеркивающая важность математических знаний во всех областях науки и техники. О необходимости и значимости хорошей математической прикладной подготовки выпускников любого направления много говорят и пишут [2–5]. Анализ мирового опыта показывает не только понимание необходимости математической образованности, но включение курсов математики на всех ступенях обучения, глубокую дифференциацию математической подготовки.

С точки зрения педагогики высшей школы математическая подготовка развивает умения обобщать и конкретизировать, обосновывать последовательность профессиональных действий, выделять главное и второстепенное в любом аспекте профессиональной деятельности, устанавливать причинно-следственные связи. С дидактической позиции математическая подготовка строится на основных принципах доступности, движения от простого к сложному, системности и целостности, связи научной теории с жизнью.

Профессионально-математическая культура выражается в овладении комплексом знаний, умений, способов действий в системе «человек – информация – анализ информации – принятие решения». Естественно, каждое использование математических методов для решения практических задач требует все более развитого математического знания. Традиционная методика преподавания математических дисциплин по объективным причинам не может гарантировать освоение требуемого материала в установленные сроки и в нужном объеме.

Пришло время ответственно решать, как за счет существующих и быстро развивающихся компьютерных технологий найти в образовательном процессе оптимальное соотношение традиционного материала и нового профессионально ориентированного [6-8]. Думается, вузовским математикам пока не удалось полностью осознать необходимость скорейших изменений образовательной парадигмы, причем в отношении как содержания учебных дисциплин, так и методики преподавания. На наш взгляд, необходимо критически пересмотреть содержание базовых математических дисциплин, заменив неактуальный сейчас материал тем, который в настоящее время необходим специалистам данного направления подготовки. Отметим также, что дистанционное обучение не рассматривается нами как полноценная замена традиционных методов преподава-

ния математических дисциплин. Однако в условиях существенного сокращения аудиторных часов для математического цикла интегрирование дистанционных технологий в используемые ранее методы обучения дает дополнительные возможности, которые при умелом применении могут повысить эффективность обучения студентов, сформировать профессионально-прикладную математическую подготовку требуемого качества.

Одними из актуальных проблем, возникающих при преподавании в вузе математических дисциплин, мы считаем следующие.

1. Отбор содержания и объема каждой дисциплины.

Для того, чтобы показать актуальность этой проблемы, продемонстрируем один показатель наполнения математической подготовки, например, направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Всего в России таких специалистов готовят около 500 вузов. В МГУ им. М.В. Ломоносова на математические дисциплины (базовая и обязательные дисциплины вариативной части) выделены 1848 аудиторных часов, Национальном исследовательском Томском государственном университете – 1492; Санкт-Петербургском государственном университете – 1412; Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики» – 940; Московском политехническом университете – 576 часов. Итак, каждый вуз самостоятельно строит свою образовательную траекторию, в результате чего «одинаковым» обучение будущих прикладных математиков в разных вузах страны не является. Нет совпадения в названиях изучаемых математических дисциплин, объемах часов, длительности (числе семестров) и последовательности изучения дисциплин, в формах отчетности, в формируемых компетенциях. Более того, даже для дисциплин с одним названием их трудоемкость и содержание существенно отличаются.

2. Качество профессорско-преподавательского состава.

Надеюсь, со мной согласится большинство читателей, что именно от квалификации и качества работы преподавателей зависит профессиональный уровень выпускников. Раньше должность преподавателя вуза считалась весьма престижной и хорошо оплачиваемой. Сейчас даже ряд московских вузов испытывают нехватку квалифицированных педагогических кадров. Главная проблема, на наш взгляд, в том, что молодежь сейчас не стремится ни к ученым степеням и званиям, ни к педагогической деятельности в вузе в целом. Работают сейчас в вузах в большинстве «возрастные» преподаватели и совместители.

Чтобы в настоящее время преподавать математические дисциплины в вузе «по-новому», с использованием современных информационно технологий, этими технологиями должен в первую очередь и в совершенстве овладеть преподаватель. Для этого в Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации активно идет обучение преподавателей новым образователь-

ным технологиям. Силами Института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников ежегодно на бесплатной основе проводится обучение профессорско-преподавательского состава вуза по большому количеству программ. В частности, преподаватели математики прошли обучение по программам: Современные информационно-коммуникационные технологии в образовательной деятельности (36 ч.), Цифровые технологии в педагогической деятельности (72 ч.), Разработка электронных курсов в СДО Moodle (18 ч.), Математические методы финансового анализа (18 ч.), Анализ данных в Microsoft Excel и R (18 ч.), Финтех: инструментарий и модели (18 ч.). Это, естественно, ускорило активное использование в преподавании математических дисциплин новых компьютерных технологий обучения студентов и их оценивания.

3. Психолого-педагогические аспекты решения проблем, с которыми сталкиваются сегодня преподаватели и студенты вузов.

Практика показывает, что многим преподавателям не хватает психолого-педагогических знаний о том, как управлять аудиторией, обучать, объяснять, показать на примере различные практики и методы, корректировать неправильное понимание студентами концепций и тем. Нет знания того, как основные принципы и стратегии наилучшим образом объясняются и усваиваются. Поэтому надо учить преподавателей решению мотивационных и управленческих задач для создания эффективной обучающей среды.

Для преподавателя важна его компетентность в обеспечении педагогической деятельности по активизации внимания обучаемых в аудитории. Даже опытные преподаватели сталкиваются с нежелательным поведением студентов от неготовности к занятиям до проявления неуважения к педагогу. Важным средством эффективности педагогической деятельности является способность преподавателя извлекать из любой негативной ситуации умение ее решать, определить пути обеспечения качества обучения студентов. Значит преподаватель будет приобретать опыт, что позволит ему стать профессиональным педагогом.

Таким образом, корректировка содержания математических дисциплины должна сопровождаться разработкой и внедрением в учебный процесс новой методики преподавания, опирающейся на современные информационные технологии. Плюс к этому необходимо постоянно совершенствовать педагогическое мастерство педагогов. Только так можно сделать математику мощным инструментом познания и научить студентов ее использовать в своей профессиональной деятельности. А это, в свою очередь, сделает выпускников квалифицированными специалистами, конкурентоспособными на современном рынке труда.

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 № 2506-р «Концепция развития математического образования в Российской Федерации».
2. Алашеева Е.А., Рогова Н.В. Адаптация метода преподавания математики в условиях дефицита аудиторных часов к дистанционной форме обучения // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. 2020. № 8. С. 9–14.
3. Жукова Г. С., Седых И. Ю. Современные тенденции развития российского высшего образования. М.: ВИПО, 2020. 244 с.
4. Жукова Г. С. Российское математическое образование: состояние, ожидания, проблемы // Человеческий капитал. 2014. № 12 (72). С. 112–119.
5. Кудрявцев Л. Д. Мысли о современной математике и ее преподавании. – М.: Физматлит, 2008. – 112 с.
6. Вербицкий А. А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы // Homo Cyberus. 2019. № 1 (6).
7. Лобова С. В., Понькина Е. В. Онлайн-курсы: принять нельзя игнорировать // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 1. С. 23–34.
8. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / Под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. М.: Изд-во ВШЭ. 2019. 343 с.

Сведения об авторе:

Галина Севастьяновна Жукова

Служебный почтовый адрес: 125993, Москва, Ленинградский просп., 49;
e-mail: gszhukova@fa.ru; spin-code: 2075-9412.

Научные интересы автора: математическое моделирование социально-экономических процессов; дифференциальные уравнения и их приложения; педагогика и психология высшей школы.

Страница автора в eLibrary.ru:

https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=165397.