

Д. Г. Медведев,  
г. Минск, Беларусь

## ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕХАНИКОВ В КЛАССИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

*В статье описаны факторы, определяющие предметную информационно-образовательную среду обучения студентов, и приведены свойства разработанной методической системы, выступающие регулятивами повышения эффективности обучения студентов теоретической механике.*

**Ключевые слова:** информационно-образовательная среда, обучение студентов, теоретическая механика, эффективность методической системы, классический университет.

Актуальность проблемы изучения условий повышения эффективности обучения студентов обусловлена информатизацией, гуманитаризацией,

наращиванием потенциала междисциплинарного взаимодействия образования, наук и производства. Как показывает многолетняя практика, в специалистах, имеющих глубокие знания в области теоретической механики, профессионально владеющих информационными технологиями и фундаментальными математическими знаниями, остро нуждаются предприятия, научно-исследовательские и проектные организации, чья деятельность связана с технологиями системы автоматизированного проектирования (САПР), моделированием механических явлений и процессов. В связи с этим с целью повышения эффективности образовательной подготовки на механико-математическом факультете БГУ в течение ряда лет проводится работа по развитию предметной информационно-образовательной среды, ядром которой является методическая система обучения студентов теоретической механике [1]. Изучение педагогических работ, нормативных документов, учебной литературы показало, что сколько-нибудь завершенных исследований по теории и методике обучения студентов физических специальностей, к которым относится и специальность «Механика и математическое моделирование», в последние 20 лет ни в Беларуси, ни за рубежом не проводилось. Важность решения проблемы обеспечения качества подготовки специалистов обусловлена еще и тем, что БГУ — единственный в Беларуси вуз, осуществляющий подготовку выпускников указанной специальности и обеспечивающий нужды соответствующих отраслей в масштабах всей страны.

В отличие от имеющихся разработок по обучению студентов других специальностей, в информационно-образовательной среде (ИОС) вуза нами разработана концепция повышения эффективности обучения студентов-механиков в классическом университете, методологическими основаниями которой выступают *полипарадигмальный подход* как ведущая тенденция развития высшего образования, и *эволюционная парадигма развития современного естествознания*, состоящая в «человекомерности» и междисциплинарном синтезе историко-научного, философско-методологического и естественнонаучного аспектов. Полипарадигмальность выражается в синергетическом соотношении положений системного и среднего подходов для определения факторов, выступающих детерминантами информационно-образовательной среды университета и выявления соответствующих свойств методической системы обучения студентов как ядра этой среды; компетентностного и деятельностного — для выстраивания системы целеполагания (от макро- до микроцелей обучения и развития студентов) как основы установления способов отражения выделенных свойств методической системы в ее компонентах (содержании, методах, формах и средствах обучения); лично ориентированного и междис-

циплинарного подходов — как оснований обновления содержания информационных потоков обучения студентов-механиков, обогащения методов, форм обучения и разработки соответствующего учебно-методического обеспечения; в частности, механики. Исследование условий и результатов апробации методической системы как средства повышения эффективности обучения студентов теоретической механике в БГУ осуществлялись в процессе естественного лонгитюдного педагогического эксперимента.

*К факторам*, значимым для субъектов образовательного процесса (субъекта преподавания и субъекта обучения) и *определяющим предметную информационно-образовательную среду*, относятся:

— *содержательные источники формирования академических, профессиональных и социально-личностных компетенций*, предполагающих целенаправленную актуализацию межпредметных связей фундаментальных и профессионально-ориентированных дисциплин;

— *процессуальные возможности реализации* лично ориентированных *траекторий профессионально-образовательной подготовки студентов*, их субъект-субъектного и субъект-объектного активного и интерактивного взаимодействия;

— *внешние* (социально-экономические, культурологические и т. д.) и *внутренние влияния и стимулы* учебно-познавательной, коммуникативной и исследовательской *активности студентов*;

— *условия обретения студентами опыта ценностно-смыслового отношения* к учебной, исследовательской и профессионально-ориентированной *деятельности*.

К *особенностям* образовательной подготовки студентов-механиков в классическом университете относится, во-первых, *прикладной характер содержания*: основным предметом изучения механики являются математические модели механических процессов и их имитационные виртуальные воплощения. Во-вторых, то, что эти модели описывают *разные уровни развития материи*: от неживой природы мега- и макроуровня, природы жизни (био-), молекулярной природы (нано) до информационного обмена (инфо-). Развитие умений строить и исследовать свойства математических и компьютерных моделей процессов столь разных масштабов возможно лишь в условиях обеспечения фундаментальности подготовки и оптимального использования компьютерных технологий. Тем самым определяется и третья особенность — значительный объем *фундаментальных курсов*, являющихся ядром подготовки студентов-механиков: курс теоретической механики (582 часа, из них 312 — аудиторных), механики сплошной среды и сопротивления материалов, математических дисциплин (более 1300 часов аудиторных занятий) и дисциплин, касающихся из-

учения и использования информационно-компьютерных технологий. Такой объем указанных курсов не обеспечивает ни один из других университетов Беларуси. В нашем исследовании приоритетная роль курса теоретической механики по отношению к другим дисциплинам обусловлена тем, что его усвоение, с одной стороны, предполагает овладение математическим аппаратом и разделами физики как академической составляющей обучения, с другой, — включает умения использовать эти знания для моделирования и исследования моделей механических процессов как фундамента профессиональной подготовки студентов. Дальнейшее углубление профессиональных знаний и умений студентов происходит в процессе изучения курсов «Механика сплошной среды», «Сопротивление материалов», «Механика роботов», «Биомеханика», «Компьютерная механика» и др. Проведенное исследование и педагогический эксперимент позволили прийти к заключению, что развитие предметной ИОС путем целенаправленной актуализации таких свойств методической системы обучения студентов теоретической механике, как *ингерентность* системы (взаимная согласованность инновационных и традиционных подходов к организации образовательного процесса); *эмерджентность* (сопряженность целей, содержания, форм, методов и средств обучения); *целенаправленность влияния* на информационную «обогащенность», развивающий, личностно ориентированный характер предметной ИОС; *создание условий для развития* активности субъектов обучения, навыков их самообучения и саморазвития, выступает реальным инструментом повышения эффективности обучения студентов в современном вузе [1].

### Список использованной литературы

1. Медведев, Д. Г. Организация обучения студентов-механиков в информационно-образовательной среде классического университета / Д. Г. Медведев. — Минск : БГУ, 2018. — 215 с.