

Экологическая составляющая гуманитарного потенциала обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений

Корнилов В. С.¹

Россия, г. Москва, ГБОУ ВПО МГПУ

Очевиден существенный вклад прикладной математики в развитие человеческой цивилизации (см., например, [1, 6, 10]). Вместе с тем, широко известно, что в некоторых случаях практическая реализация прикладных исследований влечет за собой глобальные экологические проблемы. Происходят необратимые негативные процессы в окружающей среде. Подобные ситуации неизбежно приводят к противоречию современных достижений мировой науки и ее социально-нравственных аспектов.

Это проблема осознается не только учеными. Неслучайно одним из направлений совершенствования российской системы образования является гуманитаризация математического образования, концепция содержания которой разрабатывалась с девяностых годов прошлого столетия. Гуманитаризация математического образования находит свое развитие в исследованиях И. Грековой, Н. В. Давыдовой, Г. В. Дорофеева, С. Н. Дорофеева, Т. А. Ивановой, Г. В. Лаврентьева, Т. Н. Мираковой, А. Г. Мордковича, И. В. Пильшиковой и других ученых.

Одним из аспектов гуманитаризации математического образования является экологическое воспитание студентов. В настоящее время востребованы и функционируют во многих вузах экологические специальности, среди которых «Экология и природопользование», «Геоэкология», «Экологический менеджмент» и др. В процессе обучения на таких специальностях студенты приобретают фундаментальные знания по общей экологии, социальной экологии, геоэкологии, прикладной экологии, об атмосфере, о биосфере, гидросфере и др. Формируют умения и навыки применять современные природоохранные технологии в прикладных исследованиях.

Проблема формирования экологической культуры у студентов находит свое развитие в исследованиях не только экологов, но и математиков, физиков, биологов, философов и других специалистов. Среди них Н. В. Болотелов, Ю. И. Бродский, А. В. Гагарин, М. М. Еланова, А. В. Иващенко, И. С. Ильясова, Г. И. Кушникова, Л. В. Мантатова, Е. В. Муравьева, Ю. Н. Павловский, А. П. Петров, Е. В. Рахматуллина, С. А. Степанов, С. М. Файрушина и другие ученые (см., например, [1, 3, 4, 8, 11]). На одной из прошедших международных конференций «Проекты будущего: междисциплинарный подход» Ю.Н. Павловский заостряет свое внимание на создание более высокого уровня взаимопонимания математических и гуманитарных исследований, которые позволили бы внедрять природосберегающие технологии.

¹ vs_kornilov@mail.ru

В настоящее время гуманитаризация является тенденцией развития многих научных и образовательных областей, к числу которых, бесспорно, относится и прикладная математика. Определенный вклад в формирование экологической культуры студентов физико-математических специальностей вузов вносит обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений, содержание которого формируется на основе теории обратных задач для дифференциальных уравнений, которая в настоящее время развивается в исследованиях Ю. Е. Аниконова, А. В. Баева, А. С. Барашкова, А. Л. Бухгейма, П. Н. Вабишевича, А. О. Ватульяна, В. В. Васина, А. В. Гончарского, А. М. Денисова, С. И. Кабанихина, В. Г. Романова, А. М. Федотова, В. А. Чеверды, В. Г. Чередниченко, В. Г. Яхно, и других ученых (см., например, [2, 5–7, 9]).

Это обусловлено тем, что в процессе такого обучения студенты приобретают фундаментальные знания не только в области математических методов исследования подобных прикладных задач. В процессе обучения обратным задачам студентам прививаются черты гуманитаризации. Студенты приобретают умения и навыки анализировать полученные решения обратных задач для дифференциальных уравнений, формулировать логические выводы об экологическом состоянии воздушного пространства, земной среды или водной среды, применять численные результаты решений обратных задач в гуманитарном анализе прикладных исследований.

Подобные логические размышления в процессе обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений способствуют формированию у студентов умений и навыков в гуманитарном анализе характера загрязнения земной среды и воздушного пространства, системы знаний о роли обратных задач для дифференциальных уравнений в гуманитарном анализе свойств водной среды, земной среды и воздушного пространства.

Фундаментальные знания в области прикладной математики, в том числе в области обратных задач для дифференциальных уравнений, умения и навыки использования этих знаний в своей профессиональной деятельности, обладание гуманитарной культурой, осознание гуманных отношений своей прикладной деятельности с окружающей средой и обществом способствует формированию у студентов духовности, развитию мировоззрения и осознания сопричастности к цивилизованному развитию общества.

Литература

1. *Болотелов, Н. В., Бродский, Ю. И., Оленев, Н. Н., Павловский, Ю. Н.* Эколого-социально-экономические модели: гуманитарный и информационный аспекты // Информационное общество, 2001. — №6. — С. 43–51.
2. *Денисов, А. М.* Введение в теорию обратных задач: учеб. пособие. — М.: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 1994. — 207 с.
3. *Еланова, М. М., Мантатова Л. В.* Гуманизация образования в целях устойчивого развития: монография. — Улан-Удэ, 2006. — 154 с.

4. *Иващенко, А. В., Гагарин, А. В., Степанов, С. А.* Ценностный подход к формированию профессионально-экологической культуры будущего специалиста // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. — 2012. — №1. — Т. 1. — С. 58–67.
5. *Корнилов, В. С.* Некоторые обратные задачи идентификации параметров математических моделей: учебное пособие. — М.: МГПУ, 2005. — 359 с.
6. *Корнилов, В. С.* Обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений как фактор гуманитаризации математического образования: монография. — М.: МГПУ, 2006. — 320 с.
7. *Корнилов, В. С.* Методические аспекты обучения студентов вузов обратным задачам для дифференциальных уравнений // Бюллетень лаборатории математического, естественнонаучного образования и информатизации. Рецензируемый сборник научных трудов. — Воронеж: Научная книга, 2012. — Том. I. — С. 44–51.
8. *Муравьёва, Е. В.* Экологическое образование студентов технического вуза как базовая составляющая стратегии преодоления экологического кризиса: дисс... д-ра пед. наук. — Казань, 2008. — 343 с.
9. *Романов, В. Г.* Обратные задачи математической физики. — М.: Наука, 1984. — 264 с.
10. Современные проблемы прикладной математики: Сборник научно-популярных статей. Выпуск 1 / Под ред. академика РАН А. А. Петрова. — М.: МЗ Пресс, 2005. — 231 с.
11. *Файрушина, С. М.* Формирование экологической культуры студентов педагогических вузов в процессе изучения естественнонаучных дисциплин: дисс.... канд. пед. наук. — Казань, 2007. — 217 с.