

БЛАГОДАРНОСТИ: Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты № 09–01–97503, № 11–01–00645), АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы», проект 2.1.1/9359, ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы».

Panasenko E.A. Weakly unstable sets for nonautonomous differential inclusions. In the work there are considered the conditions of weak instability of the given set with respect to solutions of nonautonomous differential inclusion with convex-, closed-, and not necessarily bounded-valued right-hand side.

Key words: nonautonomous differential inclusion; Hausdorff-Bebutov metric; unstable set; Lyapunov function; generalized Clarke derivative.

Панасенко Елена Александровна, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, кандидат физико-математических наук, доцент, заместитель директора института математики, физики и информатики по научной работе, e-mail: aib@tsu.tmb.ru.

УДК 370, 372.8, 374

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ В СИСТЕМЕ ШКОЛА-ВУЗ

© И.В. Петрова, О.В. Исаева

Ключевые слова: преемственность; образовательный процесс; образование; методика обучения и воспитания.

В статье представлены аспекты проблемы преемственности в образовательном процессе в условиях системы взаимодействия «школа-вуз». Представлен авторский опыт организации работы в условиях региона.

Этап перехода школа—вуз является наиболее значимым периодом в становлении личности выпускника и его познавательном развитии. Он связан с включением молодых людей в новый для них институт социализации. Успешная адаптация первокурсников к жизни и учебе в вузе является залогом дальнейшего развития каждого студента как человека, гражданина, будущего специалиста. Этим определяется практический и теоретический интерес к изучению разнообразных и противоречивых проблем адаптации первокурсников (в особенности из сельской местности) к вузовскому обучению.

Одной из главных задач вуза является быстро реагировать на изменения и создавать единое образовательное пространство, сохраняя преемственность в образовательном процессе.

Опыт работы показал, что решению проблемы осуществления преемственности преподавания учебных дисциплин естественно-математического цикла в системе школа—вуз может способствовать профильное обучение математике и физике в лицеях при университетах. Таким лицеем является «Политехнический лицей-интернат ГОУ ВПО ТГТУ», воспитанниками которого являются сельские дети. В лицее разработана единая система обучения предметам естественно-математического цикла. Работая и на младших курсах университета и в 10–11 классах лицея-интерната, можно прогнозировать познавательные трудности, с

которыми столкнутся при изучении математики и физики студенты-первокурсники. Данные познавательные трудности можно понимать как возникающие по различным причинам в процессе учебной деятельности познавательные барьеры. Успешность обучения студента в вузе зависит от того, сможет ли он преодолевать возникающие барьеры, достигая того или иного учебного уровня.

Многолетние исследования, проводимые на кафедрах высшей математики и физики познавательных барьеров, с которыми сталкиваются студенты младших курсов университета, показали, что их можно классифицировать на те, которые обусловлены слабым исходным уровнем знаний студентов, а также трудностями, связанными с содержанием учебного материала вузовских курсов, и те, которые связаны с неумением студентов корректно осуществлять те или иные логические операции, пользоваться теми или иными познавательными стратегиями.

В рамках этого исследования проводились: анкетирование студентов в начале и конце первого года обучения, на первых занятиях по математике и физике, тест, аналогичный тесту по математике и физике на едином государственном экзамене, детальный анализ ошибок, допускаемых студентами при написании контрольных работ и при устных ответах, индивидуальные беседы со студентами и преподавателями. Результаты этих исследований применяются в работе со студентами и лицеистами.

Работа ведется по двум основным направлениям:

- 1) формирование учебной деятельности лицеиста,
- 2) формирование такой системы математических и физических знаний, которая позволит успешно осваивать курс высшей математики и физики в вузе.

Формирование учебной деятельности лицеиста предполагает в первую очередь развитие навыков самостоятельной работы, без которой невозможно обучение в вузе. Для организации продуктивной самостоятельной учебной работы школьник должен быть вооружен ее методическими основами. Изучению и применению таких основ уделяется большое внимание на уроках и во внеурочное время. Среди школьников проводится разъяснительная работа, как изучать учебную и научную литературу, как решать задачу. Часть учебного материала отдается на самостоятельное изучение школьникам. После этого результаты самостоятельной работы обсуждаются, совместными усилиями разрешаются вопросы и проблемы, возникшие при усвоении материала. Проводятся контролирующие тесты или аудиторная самостоятельная работа. В ходе учебного процесса ученики получают долгосрочные индивидуальные домашние задания. Лицеисты отличаются своими интеллектуальными возможностями и уровнем познавательных способностей. Каждый из учащихся нуждается в создании условий, соответствующих его интеллектуальному росту. Поэтому наиболее заинтересованные из них ведут самостоятельную исследовательскую работу, выходящую за рамки школьного курса.

Практика показывает, что переход от классно-урочной системы обучения к университетским формам обучения нередко осуществляется довольно болезненно. Вузовское обучение имеет ряд существенных отличий, поэтому некоторые стереотипы учебной деятельности, выработанные в школе, не подходят для него и в ряде случаев становятся помехой. В связи с этим часть уроков по дисциплинам естественно-математического цикла проходит в форме лекций с составлением конспекта и с обязательным дальнейшим его обсуждением. В течение семестра наряду с контрольными работами проводятся зачеты по теории, а в конце семестра экзамен. Задача учителей сделать так, чтобы на выходе из лицея каждый лицеист имел прочную систему естественно-математических знаний, позволяющую ему продолжать свое образование в техническом вузе. Для решения этой задачи класс делится на подгруппы в зависимости от уровня естественно-математической подготовки, с которой школьник пришел после основной школы. Обучение ведется крупными информационными блоками, что

позволяет посмотреть на изучаемые разделы в целом, определить его связи с уже изученным материалом, высвободить время для решения задач. Изучение материала и контроль ведутся на нескольких уровнях сложности, и ученик вправе сам выбрать соответствующий его потребностям уровень. Практика показывает, что, овладев определенным уровнем сложности, школьники стремятся попробовать свои силы на более высоком уровне.

Мониторинг дальнейшей учебной и научной деятельности выпускников лицея-интерната за 15 лет существования показывает, что более 60% выпускников оканчивает вуз с красным дипломом. 184 человека, получивших высшее образование, обучалось или обучается в очной или заочной аспирантуре (38 защитили кандидатскую диссертацию). На наш взгляд, приведенные данные на практике подтверждают жизнеспособность и необходимость системы непрерывного образования.

Поступила в редакцию 10 апреля 2011 г.

Petrova I.V., Isaeva O.V. Succession of teaching in the system school–high school. The paper presents aspects of succession-raising in the educational process in terms of interaction «school–university». The authors experience of working in the region is presented.

Key words: succession; the educational process; training; technique training and education.

Петрова Ирина Владимировна, Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Российская Федерация, учитель высшей категории «Политехнического лицея-интерната при Тамбовском государственном техническом университете», ассистент кафедры высшей математики, e-mail: irina6362@yandex.ru.

Исаева Ольга Вячеславовна, Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Российская Федерация, кандидат химических наук, учитель высшей категории «Политехнического лицея-интерната при Тамбовском государственном техническом университете», доцент кафедры физики, e-mail: olgavi1@rambler.ru.

УДК 517.972.9

КРИТИЧЕСКИЕ ТОЧКИ ЦЕЛЕВЫХ ФУНКЦИОНАЛОВ ДЛЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ КВАНТОВЫМИ СИСТЕМАМИ

© А.Н. Печень

Ключевые слова: управление квантовыми системами.

В работе рассматриваются критические точки важного класса целевых функционалов для моделей управляемых квантовых систем. Для моделей замкнутых квантовых систем показано существование ловушек второго рода — критических точек, не являющихся глобальными максимумами, в которых гессиан целевого функционала отрицательно полуопределен. Для моделей открытых квантовых систем сформулированы условия отсутствия ловушек (максимумов, не являющихся глобальными).

Математическое исследование вопросов управления квантовыми системами имеет как фундаментальный, так и практический интерес в связи с приложениями в различных разделах физики и химии, включающих задачи создания заданных атомных и молекулярных