

Модель Лотки — Вольтерра имеет ряд модификаций в различных приложениях. Выделенный факт обуславливает актуальность и методическую целесообразность ее применения в учебно-познавательном процессе. Для инженерных специальностей отдельный интерес представляет построение на ее базе модели взаимодействия загрязнения с окружающей средой [2]. В процессе моделирования указанного взаимодействия роль жертвы отводится природе, а роль хищника — загрязнению. Основное предположение изучаемой модели состоит в том, что окружающая среда активно абсорбирует и перерабатывает загрязнение вплоть до некоторого предела. В докладе будут представлены три различных сценария взаимодействия системы: «окружающая среда — загрязнение»; уравнение, описывающее процесс развития загрязнения; основные положения и этапы построения системы дифференциальных уравнений, соответствующей заданной ситуации; рассмотрена модификация модели, учитывающей пороговую величину загрязнения.

Учитывая недостаток лекционного времени, отметим, что использование представленной модели в процессе изучения дифференциальных уравнений студентами технических специальностей следует ограничить только анализом взаимодействия «загрязнение — окружающая среда» и непосредственным построением системы уравнений. Кроме того, сама постановка задачи потенциально может дать направления для организации содержательной студенческой научно-исследовательской работы прикладного характера по моделированию различных видов загрязнения отдельных составляющих экосистемы.

#### Литература

1. Вакульчик В. С., Капусто А. В., Вакульчик А. А. *Применение модели Лотки-Вольтерра с целью формирования у студентов навыков составления математических моделей реальных процессов* // Тез. докл. XVI Междунар. науч. конф. по дифференц. уравнениям «Еругинские чтения — 2013». Ч. 2. Гродно, 13–16 мая 2013 г. С. 88.
2. Братусь А. С., Новожилов А. С., Платонов А. П. *Динамические системы и модели биологии*. М.: Физматлит, 2010. 400 с.

## ДИДАКТИЧЕСКАЯ ОСНОВА И СТРУКТУРА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ. Ч. 1»

**В.С. Вакульчик, Ф.Ф. Яско, В.А. Жак, Т.И. Завистовская,  
А.П. Мателенок**

Полоцкий государственный университет, Новополоцк, Беларусь  
kyznetsova@tut.by

Дидактическую основу предлагаемого к обсуждению УМК составляют прикладная направленность, дифференцированный и деятельностный подходы к обучению математике, а также дидактические принципы научности, системности, целостности, доступности, развивающей деятельности. Данный учебно-методический комплекс (УМК) [1] является частью серии учебно-методических пособий, разрабатываемых кафедрой высшей математики УО «ПГУ» по курсу «Высшая математика» для студентов технических специальностей под руководством кандидата педагогических наук, доцента Вакульчик В.С. Теоретические и дидактические принципы разработки таких пособий изложены в ([2], [3]). В представляемом методическом пособии изложены теоретические основы трех разделов курса высшей математики: «Кратные интегралы»,

«Криволинейные интегралы», «Поверхностные интегралы»; спроектированы основные этапы практических занятий; предложено соответствующее дидактическое обеспечение: графические схемы, информационные таблицы, обучающие задачи, вопросы к экзамену, глоссарий; спроектированы возможности использования информационных технологий для организации обучения математике. Краткие теоретические сведения, список дополнительной литературы, обучающие задачи и методические указания к решению задач, наличие ответов почти ко всем задачам, а также образцов выполнения нулевых вариантов аудиторных и внеаудиторных контрольных работ позволяют организовать самостоятельную мыслительную деятельность студентов по переработке выделенной математической информации, помогают им в логической организации, структурировании, систематизации математических знаний. С помощью УМК обучающийся осознает цели и задачи своей работы, учится распределять время. Студент может сдать тему досрочно или, наоборот, наверстать изучение упущенной информации в познавательном цикле. Студент практически ставится в условия, когда обязательно необходимо овладеть выделенной математической информацией хотя бы на базовом уровне. Экспериментальные результаты исследований показывают, что, если процесс обучения математике строить с использованием научно обоснованно спроектированных УМК в сочетании с жестким, систематическим контролем, то преподаватель получает эффективные средства управления самостоятельной познавательной деятельностью студентов, организации их мыслительной деятельности по овладению и переработке математической информации.

#### Литература

1. Специальные главы высшей математики: учеб.-метод. комплекс для студентов техн. специальностей. В 2 ч. Ч. 1 / В. С. Вакульчик [и др.]; под общ. ред. В. С. Вакульчик, Ф. Ф. Яско. Новополоцк: ПГУ, 2013. 136 с.
2. Вакульчик В. С. *Дидактические основы проектирования УМК по курсу «Математика» для технических специальностей* // «Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты»: материалы междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Белорус. гос. ун-та. Минск, 25–28 октября 2006 г. / редкол.; И. А. Новик (отв. ред.) [и др.]. Мн.: БГУ, 2006. С. 41–45.
3. Вакульчик В. С. *Учебно-методический комплекс как средство совершенствования организации самостоятельной работы при обучении математике студентов на нематематических специальностях* // Весн. Магілеўскага дзярж. ун-та імя А. А. Куляшова. Сер. С. Псіхалага-педагагічныя навукі. 2010. № 1(35). С. 70–82.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СЦЕНАРИЯ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Г.Н. Губаль

Луцкий национальный технический университет, Луцк, Украина galinagbl@yandex.ru

При разработке педагогического сценария обучения необходимо учитывать психологические закономерности усвоения знаний студентами, позволяющие повысить эффективность процесса обучения.

Проектируя сценарий программно-методических комплексов по математическим дисциплинам целесообразно в начале учебной работы создание у студентов мотивации, знакомство с общей структурой учебного материала, поэтапное формирование умственных действий. В ходе изучения материала делаются напоминания, если это необходимо, ранее изученного материала. Кроме того, в конце педагогического сценария студенту предоставляется сравнительный анализ и тесты — учебные элементы,