

Таким образом, сквозные задачи позволяют, с одной стороны, проиллюстрировать "хронологию" продвижения по изучаемому курсу, с другой стороны, продемонстрировать связь с ранее изученными дисциплинами.

#### Литература

1. Капусто А. В., Кузнецова А. А. *Компетентностный подход в процессе обучения математике студентов строительных специальностей* // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. 2015. № 7. С. 39–46.
2. Виленкин Н. Я. *Метод сквозных задач в школьном курсе математики* // Повышение эффективности обучения математике в школе. М.: Просвещение, 1989. С. 101–112.

### О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ФАКУЛЬТЕТЕ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

О.А. Кастрица, С.А. Мазаник

Математический анализ всегда был важнейшей составляющей математического фундамента при подготовке специалистов на факультете прикладной математики и информатики БГУ. В первые годы работы факультета дисциплина "Математический анализ" преподавалась в течение четырех учебных семестров (136 аудиторных часов в каждом семестре). Функции комплексного переменного изучались как отдельная учебная дисциплина. В последующие годы наметилась тенденция сокращения количества учебных часов на преподавание математического анализа на ФПМИ БГУ. Самое большое сокращение произошло в момент перехода на четырехлетний цикл обучения. Так по специальности "Информатика" вместо 544 учебных часов на преподавание математического анализа осталось 408 учебных часов. В настоящее время в учебных планах специальностей ФПМИ учебная дисциплина "Математический анализ" отсутствует вообще (за исключением специальности "Прикладная информатика", где этой учебной дисциплине отведено 204 аудиторных часа в рамках модуля "Высшая математика"). Для остальных специальностей разделы математического анализа преподаются в рамках модуля "Математический анализ" (для специальностей "Информатика" и "Прикладная математика") и модуля "Высшая математика" (для специальностей "Актуарная математика", "Экономическая кибернетика" и "Компьютерная безопасность") как самостоятельные учебные дисциплины: "Дифференциальное и интегральное исчисление" (272 аудиторных часа для всех специальностей), "Функциональные последовательности и ряды" (72 аудиторных часа для специальности "Прикладная математика"), "Функциональные последовательности и ряды, несобственный интеграл" (72 аудиторных часа для специальностей "Информатика", "Актуарная математика", "Экономическая кибернетика" и "Компьютерная безопасность"), "Несобственные интегралы" (64 аудиторных часа для специальности "Прикладная математика"), "Теория функций комплексного переменного" (64 аудиторных часа для специальности "Прикладная математика"), "Ряды и функции комплексного переменного" (64 аудиторных часа для специальностей "Информатика", "Актуарная математика", "Экономическая кибернетика" и "Компьютерная безопасность"). Целесообразность подобного дробления курса сомнительна.

Такие изменения в учебных планах автоматически привели к необходимости разработки новых учебных программ и создания соответствующего методического обеспечения учебного процесса. В настоящее время на кафедре высшей математики БГУ

подготовлены новые учебные программы по учебной дисциплине "Дифференциальное и интегральное исчисление" для всех специальностей. Кроме того подготовлен ряд методических разработок по отдельным разделам курсов, в частности, электронные издания [1–3] и электронный учебно-методический комплекс [4] для использования студентами в самостоятельной работе, роль которой несомненно возрастает в настоящее время из-за уменьшения аудиторных часов на изучение предмета.

#### Литература

1. Кастрица О. А. *Математический анализ. Конспект для студентов специальности 1-31 03 04 "Информатика" в трех частях. Ч. 1.* Минск: БГУ, 2017. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/182960>
2. Кастрица О. А. *Математический анализ. Конспект для студентов специальности 1-31 03 04 "Информатика" в трех частях. Ч. 2.* Минск: БГУ, 2018. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/189174>
3. Кастрица О. А. *Математический анализ. Конспект для студентов специальности 1-31 03 04 "Информатика" в трех частях. Ч. 3.* Минск: БГУ, 2018. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/192956>
4. Мазаник С. А., Кастрица О. А. *Математический анализ: электронный учебно-методический комплекс для специальности: 1-31 03 04 "Информатика". В 3 ч.* БГУ, Фак. прикладной математики и информатики, каф. высшей математики. – Минск: БГУ, 2021.  
<https://elib.bsu.by/handle/123456789/244693>     <https://elib.bsu.by/handle/123456789/252752>  
<https://elib.bsu.by/handle/123456789/257817>

### ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ С ЧАСТНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ»

И.С. Козловская

Исторически математические модели, в основе которых лежат дифференциальные уравнения с частными производными, были разработаны для решения задач, описывающих физические процессы прежде всего в гидродинамике, аэромеханике и электродинамике. Поэтому в разнообразных приложениях, где находят широкое применение методы уравнений с частными производными, они получили название методы математической физики. Сейчас такие уравнения моделируют процессы различной природы: физические, химические, биологические, экологические, экономические и др. Эти методы применяются и для решения различных классов инженерных задач. Данный раздел математики отличается чрезвычайной информационной емкостью, что обусловлено тем, что в его основе лежат фундаментальные законы сохранения, связанные с симметрией пространства и времени. Именно благодаря этому, такие на первый взгляд принципиально различные процессы, как распространение тепла в сплошной среде, диффузия химических компонент, проникновение магнитного поля в хорошо проводящий материал и распространение волн эпидемий, описываются одинаковыми по форме уравнениями. В то же время при решении уравнений математической физики используются методы, разработанные в самых различных математических дисциплинах, таких, как математический анализ, теория функций комплексного переменного, вариационное исчисление, численные методы и т.д. Дифференциальные уравнения с частными производными образуют раздел математики, который теснейшим образом связывает общую математическую теорию с приложениями — например, к математической физике, вариационному исчислению, дифференциальной геометрии, механике, астрономии. Сегодня дифференциальные уравнения находят свое применение и в таких областях человеческой деятельности, которые, на первый взгляд, весьма далеки от математики — например, в медицине, криминалистике, социологии, генетике.