

На кафедре высшей математики БелГУТа разработан целый ряд учебно-методических пособий, материал которых позволяет излагать операционный метод и его приложение при двухступенчатом образовании. Пособия могут использоваться при изложении операционного исчисления на первой ступени обучения. Часть материала пособий связана с приложениями операционного исчисления к решению уравнений в частных производных, поэтому эти пособия могут использоваться на второй ступени обучения.

### Список литературы

- 1 Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для втузов. Т. 2 / Н.С. Пискунов. – М. : Наука, 1972. – 576 с.
- 2 Дудко, С.А. Операционное исчисление и его приложения. Ч. 1 / С.А. Дудко, Ю.И. Кулаженко. – Гомель : БелГУТ, 2003. – 87 с.
- 3 Дудко, С.А. Операционное исчисление и его приложения. Примеры и задачи. Ч. 2 / С.А. Дудко, А.Д. Суворова, И.П. Шабалина. – Гомель : БелГУТ, 2005. – 111 с.
- 4 Дудко, С.А. Операционное исчисление и его приложения. Ч. 3 / С.А. Дудко, Ю.И. Кулаженко, А.Д. Суворова. – Гомель : БелГУТ, 2005. – 99 с.

УДК 51:378.1

## О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ МОДЕРНИЗАЦИИ КУРСА «МАТЕМАТИКА» ДЛЯ НАУКОЕМКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

*А.А. ЕРМОЛИЦКИЙ*

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск,  
Республика Беларусь*

Более тридцати лет тому назад я читал курс «Высшая математика» для студентов-химиков и деревообработчиков. Зададим себе вопрос, что изменилось за последнее время? Практически ничего. Читаются те же разделы математического анализа, немного линейной алгебры и геометрии. При этом сегодня практически каждый студент имеет на руках айфон, что особенно заметно на экзаменах. В настоящее время наша жизнь и производство насыщены информатикой и компьютерами. Далее эта тенденция будет только усиливаться. Так, например, читаем, что инженер-авиастроитель из Москвы разрабатывает какие-то детали для фирмы из США, связываясь и посылая результаты по интернету, лишь изредка появляясь у них в командировках, либо инженер-строитель реализует 3D-проект сетей в строящемся здании. Реальное производство все более насыщается станками с ЧПУ, а также роботами. Таким образом, возрастает роль тех разделов математики, которые находят свои приложения в информатике и программировании.

В последнее время я читал курсы «Специальные математические методы и функции», «Дискретная математика» для студентов-программистов. Для большинства студентов технических университетов эти курсы не читаются. Дискретную математику можно рассматривать как теоретическую основу компьютерной математики. Модели и методы дискретной математики также являются хорошим средством для построения и анализа моделей в различных науках, включая химию, биологию, генетику, физику, экономику и т.д. Вообще соотношение между непрерывным и дискретным подходами в математике это проблема отчасти философская. В то же время в информатике и программировании реализуется, в целом, дискретный подход.

Усиление этого подхода в преподавании математики в технических университетах может быть достигнуто за счет увеличения количества отводимых на дисциплину часов, но реальность такова, что это может не произойти. Таким образом, на наш взгляд, необходимо существенно пересмотреть программы и содержание курса «Математика», усилив в нем интеграцию непрерывной и дискретной математики. Исходя из вышесказанного, не претендуя на полноту, приведем некоторые возможные примеры таких изменений.

1 Темы и разделы, которые, на наш взгляд, следует добавить:

Элементы математической логики. Булева алгебра. Комбинаторика.

Декартово произведение двух и нескольких множеств. Арифметическое  $n$ -мерное точечное пространство.

Отношения. Ориентируемый граф как отношение на конечном множестве. Основные свойства графов (орграфов).

Отношение эквивалентности. Сравнения, вычеты. Множество классов вычетов по модулю  $n$ . Конечные числовые системы. Некоторые другие понятия теории чисел.

Некоторые матричные группы и алгебры. Булева матрица. Булевы операции над булевыми матрицами. Описание свойств орграфов с помощью булевых матриц.

Разностные уравнения. Приближенное решение ОДУ с помощью разностного уравнения, в том числе с помощью  $Z$ -преобразования.

Матричные ряды. Решение системы ОДУ с помощью матричных рядов.

Метод сеток приближенного решения некоторых уравнений в частных производных.

2 Темы и разделы, содержание которых следует, на наш взгляд, сократить:

Аналитическая геометрия (совсем коротко говорить о кривых и поверхностях второго порядка).

Сократить количество материала, излагаемого по теме «Предел функции».

Убрать раздел «Формулы Тейлора и Маклорена», так как аналогичный материал излагается в теме «Ряды».

Очень коротко говорить о полном исследовании функции и построении графика, показать, как это делается в системе «Mathcad».

Сократить темы «Интегрирование рациональных функций, интегрирование тригонометрических выражений, интегрирование иррациональных функций и дифференциального бинома». Показать, как интегрирование осуществляется в системе «Mathcad».

В разделе ОДУ оставить точное решение только линейных уравнений (для других использовать методы приближенного реш., см. 6), 7) разд. 1).

Очень коротко говорить о кратных интегралах. Оставить физические приложения для курса «Физика».

Сократить количество материала, излагаемого в разделе «Элементы теории поля».

Заметим, что предлагается сокращать не полностью темы, а количество излагаемого в них материала. Конечно, в коротком сообщении невозможно подробно охватить предлагаемую перестройку курса «Математика», здесь указаны только некоторые проблемы.

УДК 378.1

## **ТЕСТЫ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ**

*Е.Е. ГРИБОВСКАЯ, И.И. СОСНОВСКИЙ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В настоящее время в современном образовании широкое распространение в практике обучения и контроля полученных знаний получила модульно-рейтинговая система. Тестирование как один из многих способов проверки текущих знаний студентов является важной составляющей в этой системе. Преимущества этого метода заключаются в следующем: он ставит всех студентов в равные условия как в процессе контроля, так и в процессе оценки, практически исключая субъективизм преподавателя; простота обработки, четкость критериев оценивания повышает эффективность и качество образовательного процесса, большое количество задач, решаемых студентами за ограниченное время, позволяет охватить все нюансы изучаемого раздела-модуля и сократить к минимуму процент «угаданных» ответов в открытых заданиях; постоянно обновляемый и совершенствуемый банк задач поддерживает на высоком уровне мотивационную составляющую самоподготовки студента.