

**ОБ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ
ПО УЧЕБНЫМ МОДУЛЯМ «ГЕОМЕТРИЯ И АЛГЕБРА»
И «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ФАКУЛЬТЕТА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИ-
КИ**

О.А.Кастрица, С.А.Мазаник, Г.П. Размыслович, А.В. Филиппов

*Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск,
Беларусь, smazanik@bsu.by, Kastritsa@bsu.by, Razmysl@bsu.by, filiptsov@bsu.by*

Представлены электронные учебно-методические комплексы по учебным модулям «Геометрия и алгебра» и «Математический анализ», разработанные на кафедре высшей математики и информатики Белорусского государственного университета.

Ключевые слова: электронный учебно-методический комплекс; алгебра; геометрия; математический анализ.

**ON ELECTRONIC EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL
COMPLEXES FOR THE EDUCATIONAL MODULES "GEOMETRY
AND ALGEBRA" AND "MATHEMATICAL ANALYSIS"
FOR THE STUDENTS OF THE FACULTY OF APPLIED
MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCES**

O.A. Kastritsa, S.A. Mazanik, G.P. Razmyslovich, A.V. Filiptsov

*Belarusian State University, 4 Niezalieznasci Avenue, Minsk 220030, Belarus
smazanik@bsu.by, Kastritsa@bsu.by, Razmysl@bsu.by, filiptsov@bsu.by*

The electronic educational and methodological complexes for the training modules "Geometry and Algebra" and "Mathematical Analysis" developed at the department of higher mathematics of the faculty of applied mathematics and computer sciences of the Belarusian State University, are presented.

Keywords: electronic educational and methodical complex; algebra; geometry; mathematical analysis.

В последние годы ряд причин (пандемия, новые учебные планы, сокращение часов на преподавание математических дисциплин и т.п.) привел к существенному изменению формата преподавания основных математических дисциплин на факультете прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета. Это, в свою очередь, приводит к необходимости создания соответствующего методического обеспечения, направленного, в первую очередь, на возможность

студентов самостоятельно получать знания по предмету. В частности, такую возможность дает использование электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК).

Использование современных технологий всегда психологически привлекательно для учащегося. Поэтому электронное пособие с гипертекстовой структурой и мультимедийным наполнением является притягательным, естественным и очень эффективным дополнением к традиционным учебникам. Еще одним преимуществом ЭУМК является наличие интегрированной в электронное учебное пособие системы контроля знаний, которая позволяет учащемуся осуществлять самоконтроль. Кроме того, использование ЭУМК в учебном процессе позволяет обеспечить индивидуальный дифференцированный подход к обучению, поскольку студент при работе с электронным комплексом может самостоятельно выбирать скорость и последовательность изучения материала, самостоятельно определять уровень сложности решаемых упражнений и задач, осуществлять самоконтроль в процессе обучения с использованием тестов, являющихся неотъемлемой составной частью комплекса.

На кафедре высшей математики факультета прикладной математики и информатики БГУ создан ряд ЭУМК по учебным модулям «Геометрия и алгебра» и «Математический анализ» для специальностей «Прикладная математика», «Информатика», «Актуарная математика», «Экономическая кибернетика», «Компьютерная безопасность» и учебным дисциплинам «Аналитическая геометрия» и «Алгебра и теория чисел» для специальности «Прикладная информатика».

В соответствии с требованиями, предъявляемыми к ЭУМК в БГУ, разработанные комплексы содержат следующие разделы: введение, теоретический раздел, практический раздел, раздел контроля знаний, вспомогательный раздел, содержащий учебно-программные документы, регламентирующие учебный процесс в целом и преподавание соответствующей учебной дисциплины, а также список основной и дополнительной литературы, рекомендуемой студентам для использования при изучении дисциплины.

Раздел «Введение» содержит краткую аннотацию ЭУМК и информацию о навигации по ЭУМК.

Теоретический раздел комплексов [1–3] представляет собой учебное пособие, охватывающее все содержание учебной программы. Учебный материал изложен как ряд определений, лемм, теорем, следствий и т.п., сопровождаемых в большинстве случаев доказательствами. Вводимые понятия и полученные результаты иллюстрируются примерами, поясняющие свойства рассматриваемых объектов и технику использования

математического аппарата. Наличие таких примеров облегчает восприятие учебного материала.

В практическом разделе все задания структурированы в соответствии с учебным материалом дисциплины и снабжены ответами, а некоторые из них – решениями.

Существенной особенностью представления материала в учебно-методическом комплексе, которая обеспечивается именно компьютерными возможностями электронного учебного пособия, является его нелинейность, в отличие от традиционного последовательного изложения, принятого в обычных учебных пособиях. Такое построение наиболее соответствует современному мышлению человека, которое все более становится нелинейным. Кроме того, это позволяет, во-первых, избежать дублирования текста и, во-вторых, пользуясь тем, что весь материал разбит на отдельные статьи, излагать свойства рассматриваемых объектов компактно и цельно.

Компьютерные возможности электронного учебно-методического комплекса позволяют также легко получать доступ непосредственно к любому понятию, теореме, лемме, утверждению, свойству используя оглавление или глоссарий. Кроме того, наличие разветвленной структуры гиперссылок, в частности, наличие их в тексте доказательств и формулировок утверждений, позволяет быстро ознакомиться с необходимыми сведениями. Каждая теорема, лемма и т.п. может рассматриваться как отдельная статья. Однако эта статья имеет логическую связь с другими элементами комплекса и является неотъемлемой его частью, без которой излагаемый материал учебной дисциплины был бы неполным. Соответствующие доказательства утверждений появляются лишь при необходимости по требованию пользователя.

Такой способ подачи материала, на наш взгляд, позволяет использовать ЭУМК и как традиционный учебник, и в качестве справочника для быстрого получения необходимой информации.

Учебный материал в теоретическом разделе ЭУМК [4–6] излагается в конспективной форме. Даются формулировки определений, теорем, лемм, выводов и устанавливается логическая связь полученных результатов.

Практический раздел ориентирует студентов на использование конкретных учебных пособий и методических разработок по материалам изучаемой темы. Существенной особенностью ЭУМК является то, что в них представлены все учебные и методические разработки, созданные со-

трудниками кафедры высшей математики БГУ для обеспечения преподавания соответствующих дисциплин.

Приведенные электронные адреса дают доступ к учебным материалам, содержащимся в электронной библиотеке БГУ. Работая с комплексом студенты не только получают доступ к учебному материалу дисциплины, но и обучаются находить нужные сведения из других источников.

Все описанные выше электронные учебно-методические комплексы были депонированы в БГУ.

Библиографические ссылки

1. Алгебра и теория чисел: электронный учебно-методический комплекс для специальности 1-31 03 07 «Прикладная информатика» (по направлениям)» / БГУ, Фак. прикладной математики и информатики, Каф. высшей математики ; сост.: Г.П. Размыслович, А.В. Филипцов. Минск : БГУ, 2019. 1809 с. : ил. Библиогр.: С. 1807–1809, URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/219726>.
2. Аналитическая геометрия : электронный учебно-методический комплекс для специальности 1-31 03 07 «Прикладная информатика (по направлениям)» / БГУ, Фак. прикладной математики и информатики, Каф. высшей математики ; сост.: Г.П. Размыслович, А.В. Филипцов. Минск : БГУ, 2019. 961 с. : ил. Библиогр.: с. 960, Деп. в БГУ 23.05.2019, №006323052019, URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/219719>.
3. Геометрия и алгебра: электронный учебно-методический комплекс для специальностей: 1-31 03 03 «Прикладная математика (по направлениям)», 1-31 03 04 «Информатика», 1-31 03 05 «Актуарная математика», 1-31 03 06-01 «Экономическая кибернетика (по направлениям)», 1-98 01 01-01 «Компьютерная безопасность (по направлениям)» / БГУ, Фак. прикладной математики и информатики, Каф. высшей математики ; сост.: Г. П. Размыслович, А. В. Филипцов. Минск : БГУ, 2020. 2803 с. ил. Библиогр.: с. 2802-2803, URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/242860>.
4. Математический анализ : электронный учебно-методический комплекс для специальности: 1-31 03 04 «Информатика». В 3 ч. Ч. 1 / С.А. Мазаник, О.А. Кастрица ; БГУ, Фак. прикладной математики и информатики, Каф. высшей математики. Минск : БГУ, 2020. 75 с. Библиогр.: с. 67–69. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/244693>.
5. Математический анализ : электронный учебно-методический комплекс для специальности: 1-31 03 04 «Информатика». В 3 ч. Ч. 2 / С.А. Мазаник, О.А. Кастрица ; БГУ, Фак. прикладной математики и информатики, Каф. высшей математики. Минск : БГУ, 2020. 76 с. : ил. Библиогр.: С. 67–69. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/252752>.
6. Математический анализ : электронный учебно-методический комплекс для специальности: 1-31 03 04 «Информатика». В 3 ч. Ч. 3 / С.А. Мазаник, О.А. Кастрица ; БГУ, Фак. прикладной математики и информатики, Каф. высшей математики. Минск : БГУ, 2021. 105 с. : ил. Библиогр.: С. 94–97. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/257817>.