

## ОБ УЧЕБНОМ ПОСОБИИ «ГЕОМЕТРИЯ И АЛГЕБРА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ БГУ

Г.П. Размыслович, А.В. Филиппов

Геометрия и алгебра являются основополагающими предметами всех математических дисциплин, изучаемых как в средней, так и высшей школе [1–8]. Поэтому учебный модуль «Геометрия и алгебра», включающий в себя дисциплины «Аналитическая геометрия», «Основы высшей алгебры» и «Линейная алгебра», в сфере математического высшего образования имеет как самостоятельное большое прикладное и теоретическое значение, так и тесную связь с многими другими математическими дисциплинами. Овладение студентом учебного материала в рамках модуля «Геометрия и алгебра» является необходимым условием для успешной учебы и последующей деятельности после окончания учебного заведения. Кроме того, в связи с переходом на четырехлетнее образование (бакалавриат) роль этого модуля еще более возрастает.

Исходя из многолетнего опыта преподавания дисциплины «Геометрия и алгебра» на кафедре высшей математики факультета прикладной математики и информатики БГУ был издан ряд учебных пособий по этой дисциплине. Теоретическую основу практически всех изданий составляет учебное пособие «Геометрия и алгебра», изданное в издательстве «Университетское» в 1987 г. (авторы Г.П.Размыслович, М.М.Феденя, В.М.Ширяев). Со времени выхода указанного учебного пособия прошло достаточно времени, чтобы оценить полезность этого издания для обеспечения учебного процесса. Однако за это время в образовательных стандартах и учебных планах специальностей системы высшего образования, и, следовательно, в учебных программах дисциплин алгебро-геометрического цикла произошли существенные изменения. Изменились также и учебные программы математических дисциплин в системе среднего образования.

В связи с этим авторами доклада, являющимися составителями типовых учебных программ по дисциплинам алгебро-геометрического цикла для специальностей факультета прикладной математики и информатики, разработано и подготовлено к изданию новое учебное пособие «Геометрия и алгебра». Отличительная особенность данного пособия от указанного выше состоит в том, что теоретический материал представлен в более современном виде, учитывающем изменения учебных программ и адаптированное для студентов младших курсов университетов. В нем содержится много примеров, иллюстрирующих теоретический материал. С учетом того, что разработанное пособие предназначено для студентов факультета прикладной математики и информатики, в нем представлено много практических методов и алгоритмов решения задач, а также примеров решения задач. Кроме того, в учебное пособие добавлена глава, содержащая элементы теории чисел, криптографии и теории кодирования.

### Литература

1. Размыслович Г.П., Филиппов А.В. *Аналитическая геометрия. Учебные материалы для студентов фак. приклад. математики и информатики. В 2ч. Ч. 1. Системы координат. Векторы. Ч. 2. Линии и поверхности первого и второго порядков..* Минск: БГУ, 2022.
2. Размыслович Г. П., Феденя В.М., Ширяев В.М. *Геометрия и алгебра.* Минск: изд-во «Университетское», 1987.
3. Размыслович Г. П., Филиппов А.В., Ширяев В.М. *Геометрия и алгебра. Практикум: учебное пособие.* Минск: Вышэйшая школа, 2018.
4. Размыслович Г.П. *Геометрия и алгебра. Учебные материалы для студентов фак. приклад. математики и информатики. В 5 ч. Ч. 1. Матрицы, определители, системы линейных уравнений. Ч. 2. Векторные пространства. Ч. 3. Линейные и билинейные отображения векторных пространств. Ч. 4.*

*Полиномиальные и нормальные формы матриц, Евклидово и унитарное пространства.* Минск: БГУ, 2010, 2013, 2014.

4. Размыслович Г. П., Феденя М.М., Ширяев В.М. *Сборник задач по геометрии и алгебре* Минск: изд-во «Университетское», 1999.

5. Размыслович Г. П. *Элементы высшей алгебры. Учебные материалы для студентов фак. приклад. математики и информатики.* Минск: БГУ, 2015.

6. Ширяев В. М. *Элементы теории чисел. Учебные материалы для студентов фак. приклад. математики и информатики.* Минск: БГУ, 2015.

7. Васильковский М. М. *Криптографические системы с открытым ключом: учебные материалы для курсантов воен. фак. БГУ. В 2 ч.* Минск: БГУ, 2022.

8. Базылев Д.Ф. и др. *Сборник задач по прикладной алгебре: для студентов факультета прикладной математики и информатики.* Минск: БГУ, 2011

## ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Г.А. Расолько, Е.В. Кремень, Ю.А. Кремень

Применение систем компьютерной математики (СКМ) и компьютерных технологий при изучении дисциплин высшей математики представляет собой один из видов педагогических технологий. Оно позволяет, не отказываясь от принципов фундаментальности классического образования, качественно изменить подходы и методы изложения материала, сделать его более наглядным и доступным, а следовательно, более интересным и привлекательным для основной массы обучающихся. На данном этапе развития технологий образования в нашей стране именно применение современных компьютерных методов и систем оставляет желать лучшего. Частично это связано с объективными причинами (дороговизна оборудования, программных продуктов и т. д.), однако часто и с субъективными – нежеланием что-либо менять.

Ранее коллективом авторов – доцентов БГУ – были изданы учебно-методические пособия [1, 2], посвящённые внедрению СКМ в курсы «Математический анализ», «Численные методы», «Функциональный анализ», «Теория вероятностей», «Математическая статистика».

Далее были изданы учебные пособия [3-5], соответствующие учебным программам курсов «Дифференциальные уравнения», «Аналитическая геометрия» и «Численные методы», посвящённые вопросам внедрения практики использования пакета MathCAD в фундаментальные курсы вузовской математики. Практика их использования при проведении лабораторных занятий и УСР показала, что продуманная методика преподавания математики позволяет сочетать особенности математики как науки и как учебного предмета в процессе математической подготовки студентов в классическом университете.

Если обратиться к курсу «Дифференциальные уравнения», то очевидно, что изучение дифференциальных уравнений преследует две основные цели: дать студентам базу, необходимую для усвоения материала предметов аналитического цикла, предусмотренных учебными планами, и сформировать составную часть банка знаний, получаемых будущими специалистами в процессе учебы и необходимых им в дальнейшем для успешной работы. С теоретической точки зрения, рассматриваемые методы интегрирования достаточно просты и их применение основано на четких и понятных алгоритмах. Однако, практическое их использование иногда требует выполнения большого объема вычислений и аналитических преобразований, например, при применении метода неопределенных коэффициентов для построения решений неоднородных стационарных линейных