

выполнения работы, контрольных вопросов к защите.

Глоссарий – обеспечивает толкование и определение основных понятий, необходимых для адекватного осмысления материала и содержит 60 терминов.

Тестовые задания содержат тестовые вопросы для самоконтроля и контроля знаний, а так же задания итоговой контрольной работы.

**СБОРНИК ЗАДАЧ
ПО ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЕ
(учебное пособие)**

Золотаревская Д.И.

*Российский государственный аграрный
университет – МСХА им. К. А. Тимирязева, Москва,
e-mail: zolot@gagarinclub.ru*

Сборник задач охватывает разделы линейной алгебры, входящие в учебные программы по дисциплинам «Высшая математика» и «Математика» для студентов, обучающихся по экономическим, техническим, биологическим, сельскохозяйственным и ряду других специальностей вузов. Важную роль в изучении линейной алгебры играет приобретение студентами навыков решения задач, отражающих теоретические вопросы программы. Однако сборника задач, соответствующего программам и содержащего достаточное для освоения дисциплины числа разнообразных задач, нет; это затрудняет изучение предмета.

Сборник включает в себя оглавление, 4 главы, ответы к задачам, список литературы. В книге имеются задачи различной трудности. В каждой главе приведены типовые задачи по всем включенным в сборник темам и указания по решению некоторых из них. В сборнике имеется достаточное для обучения студентов количество основных типовых задач по всем включенным в него темам. Уровень трудности задач соответствует предъявляемым требованиям.

В главах 1–3 каждый пункт состоит из двух частей. В первую часть входят задачи, которые могут быть использованы при проведении практических занятий, а во вторую – аналогичные задачи, которые можно рекомендовать студентам для выполнения домашних заданий по соответствующим темам. Вторая и третья главы содержат большое количество задач, из которых преподаватель может комплектовать варианты для выполнения студентами контрольных работ. В каждой главе даны задачи различной трудности и расположены они в порядке возрастания их трудности, поэтому пособие может быть использовано лицами с различным уровнем математической подготовки и при различном числе учебных часов, которые отводятся на изучение линейной алгебры в учебных планах при подготовке специалистов разных специальностей.

Первая глава посвящена n -мерным векторным пространствам. Приведены задачи, позволяющие студентам освоить понятия n -мерных векторов как обобщение понятия аналитического представления векторов трехмерного пространства. В задачах предлагается выполнять линейные операции над n -мерными векторами, находить линейные комбинации этих векторов. Имеются задачи, решение которых способствует изучению понятий линейно зависимых и линейно независимых систем n -мерных векторов, базиса n -мерного векторного пространства, координат n -мерного вектора в заданном базисе.

Вторая глава включает в себя задачи по теме: «Матрицы, определители, системы n -мерных векторов». В этой главе даны задачи, направленные на изучение понятия матрицы, обучению выполнению линейных операций над матрицами, умножению матриц. Студентам предлагается находить: ранг матрицы, ранг системы n -мерных векторов, обратную матрицу. Приведены задачи, в которых требуется вычислять определители разных порядков.

Третья глава содержит задачи по теме: «Системы линейных уравнений и неравенств». В этой главе предложены задачи, решение которых позволяет студентам научиться решать системы n линейных уравнений с n неизвестными по формулам Крамера, а также с помощью обратной матрицы; исследовать системы m линейных уравнений с n неизвестными методом Гаусса (при $m > n$, $m < n$, $m = n$) и находить этим методом решения совместных систем. Имеются задачи, при решении которых студенты приобретают навыки решения систем однородных линейных уравнений, нахождения общего решения системы однородных линейных уравнений и ее фундаментальной системы решений. В главе 3 также даны задачи, в которых предлагается выявить линейную зависимость или независимость приведенных в сборнике систем n -мерных векторов, находить базис системы n -мерных векторов, находить координаты n -мерного вектора в заданном базисе. В главу 3 включены также задачи на нахождение на плоскости xOy областей, координаты точек которых удовлетворяют заданным системам линейных неравенств с двумя переменными x и y .

В четвертой главе приведены составленные автором задачи прикладного характера, решение которых позволит студентам познакомиться с некоторыми приложениями линейной алгебры в экономике, линейном и нелинейном программировании, в математическом анализе, теории вероятностей, при решении инженерных и других практических задач. Имеются задачи, в которых требуется: составить систему уравнений межотраслевого баланса (линейную балансовую модель), коэффициенты прямых затрат труда, найти матрицу коэффициентов полных затрат, определить валовой выпуск продукции для

обеспечения заданного выпуска конечного продукта. В ряде составленных задач ставятся вопросы о составлении математических моделей задач определения допустимых планов перевозок различных грузов и нахождении общих решений полученных систем линейных уравнений методом Гаусса.

При составлении задач главы 4 автором использованы экспериментальные данные, опубликованные в научной литературе.

В список литературы включены учебники и учебные пособия, рекомендуемые для изучения теоретического материала, сборники задач по линейной алгебре других авторов, которые могут быть рекомендованы наряду с данным сборником, а также научная и учебная литература, использованная при составлении задач прикладного характера.

Учебное пособие предназначается для студентов вузов, обучающихся по экономическим, инженерным и ряду других специальностей. Книга может быть полезна преподавателям вузов.

Опубликовано третье издание книги. Учебное пособие «Сборник задач по линейной алгебре» успешно продается в центральных книжных магазинах Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбургa, Самары и других крупных городов России. В Москве книга продается в сети книжных магазинов «Московский Дом Книги», в Доме Книги «Молодая гвардия», в книжных магазинах Торгового Дома «Библио-Глобус», во многих крупных книжных интернет-магазинах (Библио-Глобус, Озон, Зона ИКС, SetBook, My-Shop и других). Книга продается в Белоруссии, на Украине, в Казахстане и в других странах СНГ. Через книжные интернет-магазины (Biblio-Globus USA, Спутник, SetBook, Книжник и другие) она продается в США, Канаде, в Германии и в других странах Европы.

Эту книгу приобрели многие библиотеки. Она есть в Государственной научно-технической библиотеке в Москве, в библиотеках некоторых институтов Российской академии наук (в библиотеке по естественным наукам РАН и других). Представленное учебное пособие приобрели научные библиотеки ряда вузов. Книга есть в научно-технической библиотеке Московского энергетического института (технического университета), в электронной библиотеке Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, в научной библиотеке Иркутского государственного университета, в библиотеке Московского педагогического университета, в научно-технической библиотеке Смоленского института бизнеса и предпринимательства и других.

Данное учебное пособие включено в списки рекомендуемой литературы в рабочих программах некоторых вузов. Оно включено в список рекомендуемой литературы учебно-методиче-

ского комплекса дисциплины «Алгебра и теория чисел» для направления подготовки «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» Башкирского государственного университета, в списки рекомендуемой литературы рабочих программ по дисциплине «Математика» для подготовки по ряду специальностей Российского государственного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева и других.

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА (учебное пособие для технических вузов)

Саидов А.А.

Грозненский государственный технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова, Грозный, e-mail: saw36@mail.ru

1. Структура

Том 1 (объем 13,5 п.л.).

Том 2 (объем 6 п.л.).

Первый том учебного пособия содержит пять разделов курса высшей математики: **линейная алгебра с основами векторной алгебры и аналитической геометрии, теория пределов, дифференциальное исчисление функций одной переменной, интегральное исчисление, дифференциальные уравнения**, которые в соответствии с требованиями ФГОСов для профилей и специальностей технических направлений должны входить в рабочие программы учебной дисциплины математика.

Второй том содержит три раздела: **функции нескольких переменных, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, числовые и функциональные ряды**. Эти разделы являются настолько важными для многих технических направлений подготовки, что без знания их основ невозможно преподавание и изучение последующих учебных дисциплин, таких как, например, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов, электротехника, теплотехника, гидравлика и многие другие.

2. Теоретический материал излагается на доступном и одновременно строгом языке, сопровождается большим количеством примеров и хорошо оформленными рисунками. Каждая тема сопровождается несколькими примерами, решение их приведено разными математическими методами, что направлено на выработку у обучающегося умения выбора рационального пути решения. Отличие учебного пособия от других известных изданий заключается и в том, что изложение многих теоретических вопросов и практических примеров носит прикладной характер; в ходе изложения материала автор настоятельно пытается убедить читателя в тесной взаимосвязи разделов математики между собой, в их приложениях к решению прикладных задач в других областях науки, в том, что для решения сложных проблем, возникающих,