

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ**

**Ахметгалиева В. Р.
Галяутдинова Л. Р.
Галяутдинов М. И.**

МАТЕМАТИКА ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Учебное пособие

Москва
2017

Авторы - составители:

Ахметгалиева В. Р., ст. преподаватель кафедры правовой информатики, информационного права и естественнонаучных дисциплин КФ ФГБОУВО «РГУП»;

Галяутдинова Л. Р., доцент кафедры правовой информатики, информационного права и естественнонаучных дисциплин КФ ФГБОУВО «РГУП», к. ф.-м. н.;

Галяутдинов М. И., доцент кафедры физико-математических дисциплин и информационных технологий ФГБОУ ВО «Поволжская ГАФКСиТ», к. ф.-м. н.

Рецензенты:

Ващекин А. Н., профессор кафедры информационного права, информатики и математики РГУП, канд. эконом. наук, доцент;

Торкунова Ю. В., к. пед. н., доцент кафедры прикладной математики и информатики КНИТУ.

Ахметгалиева В. Р., Галяутдинова Л. Р., Галяутдинов М. И.

М 34 Математика. Линейная алгебра: Учебное пособие. — М.: РГУП, 2017.
ISBN 978-5-93916-552-5

Пособие содержит теоретический материал, контрольные вопросы, решения типовых задач, задачи для решения на занятии и самостоятельной работе, контрольные и тестовые задания по разделу «Линейная алгебра» дисциплины «Математика».

Предназначено для студентов колледжа, обучающихся по направлению подготовки 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения», для студентов колледжа, обучающихся по направлению подготовки 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения» и студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

© Ахметгалиева В. Р., 2017
© Галяутдинова Л. Р., 2017
© Галяутдинов М. И., 2017
© Российский государственный
университет правосудия, 2017

ISBN 978-5-93916-552-5

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений методом Крамера

1.1. Матрицы и определители.	4
1.2. Свойства определителей	7
1.3. Метод Крамера решения систем линейных уравнений	9
1.4. Контрольные вопросы	12
1.5. Задачи для решения на занятии	12
1.6. Задачи для решения на самостоятельной работе	14

Глава 2. Действия над матрицами. Решение систем линейных уравнений матричным методом

2.1. Матрицы, действия над матрицами	15
2.2. Обратная матрица	17
2.3. Матричный метод решения систем линейных уравнений	20
2.4. Контрольные вопросы	23
2.5. Задачи для решения на занятии	24
2.6. Задачи для решения на самостоятельной работе	26

Глава 3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса

3.1. Ранг матрицы, элементарные преобразования матрицы	28
3.2. Метод Гаусса	30
3.3. Контрольные вопросы	32
3.4. Задачи для решения на занятии	33
3.5. Задачи для решения на самостоятельной работе	34

Глава 4. Различные методы решения системы линейных уравнений 35

4.1. Решение систем линейных уравнений методами: Крамера, матричным, Гаусса	35
4.2. Контрольные вопросы	37
4.3. Задачи для решения на занятии	37
4.4. Задачи для решения на самостоятельной работе	37

Приложение «Справочная информация»

Таблица 1. Определители	38
Таблица 2. Матрицы.	39
Таблица 3. Основные задачи.	40

Варианты контрольных работ. 42

Тестовые задания 47

Ответы 56

2.12. $(4, -3, 2)$; **2.13.** $(1, 15; 0, 25; -0, 95)$; **2.14.** $(-1, 1, 0)$; **2.15.** $(1, -2, 1)$;

2.16. $(1, 5; -2; 0, 5)$; **2.17.** $\begin{pmatrix} \cos 2\alpha & \sin 2\alpha \\ -\sin 2\alpha & \cos 2\alpha \end{pmatrix}$; **2.18.** $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 9 & -2 \end{pmatrix}$;

2.19. $\begin{pmatrix} -6 & -5 & 15 \\ 16 & 2 & 3 \\ -10 & 1 & -1 \end{pmatrix}$; **2.20.** $\begin{pmatrix} -3 & 1 & 2 \\ 2 & -3 & 1 \end{pmatrix}$; **2.21.** $\begin{pmatrix} \frac{1}{20} & \frac{11}{20} & -\frac{3}{20} \\ \frac{1}{10} & \frac{1}{10} & -\frac{3}{10} \\ \frac{1}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$;

2.22. $(0, 1, -1)$;

3.1.1. 3; **3.2.1.** 3; **3.3.2.** 3; **3.4.** $(3, -3, 8)$; **3.5.** $(0, 2, -1)$; **3.6.** $(3, 1, 1)$;

3.7. $(2, 2 - 3t; 0, 6 - 4t; 5t)$; **3.8.** нет решения; **3.9.** $(1, 2, 3)$; **3.10.** 2;

3.11. $(2, 1, 0)$; **3.12.** $(-2, 1, 4)$;

4.1. $(-1, 1, 1)$; **4.2.** $(2, -1, 1)$; **4.3.** $(-1, 0, 2)$; **4.4.** $(4, -3, 2)$;

4.5. $\left(\frac{2}{3} - 2t; -\frac{10}{3} + 7t; 3t\right)$; **4.6.** нет решения; **4.7.** $(-1, -2, 1)$; **4.8.** $(2, 1, -1)$;

5.1. а) -3; б) 28; **5.2.** а) б) $\begin{pmatrix} -7 & -7 \\ -2 & -6 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 6 & -6 & 6 \\ 2 & -2 & 2 \\ 4 & -4 & 4 \end{pmatrix}$; **5.3.** 2;

5.4. а) 5; б) 3; **5.5.** а) $\begin{pmatrix} 7 & -3 & 1 \\ 10 & 9 & 1 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} -2 & -4 & 1 \\ 1 & 5 & -3 \\ 16 & 8 & 12 \end{pmatrix}$; **5.6.** $(2, 0, -1)$.

Учебное издание

В. Р. Ахметгалиева,
Л. Р. Галяутдинова,
М. И. Галяутдинов

МАТЕМАТИКА
ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Учебное пособие

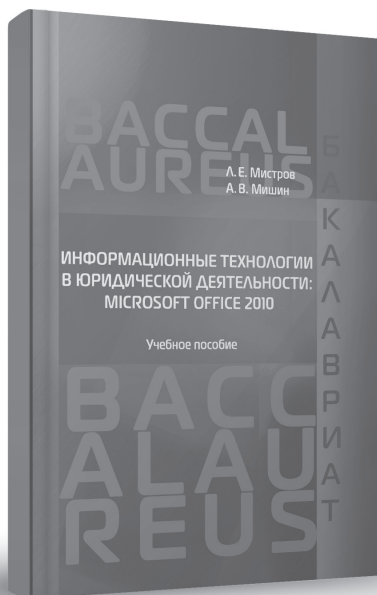
Корректор *В.В. Паламарчук*
Оформление, верстка: *А. А. Грач*

Подписано в печать 19.01.2017. Формат $60 \times 90 \frac{1}{16}$.
Усл. печ. л. 3,75. Тираж 250 экз.

Российский государственный университет правосудия
117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 69



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ**



Рассматриваются информационные технологии обработки текстовых и табличных данных с использованием приложений Microsoft Office 2010, приводятся задания на выработку соответствующих навыков и умений у студентов, обучающихся по направлению 40.03.01 «Юриспруденция» (академический бакалавр) и специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза».

Адресуется студентам юридических вузов, может быть полезно лицам, занимающимся самообразованием и заинтересованным в приобретении навыков работы с офисными приложениями (Word, Excel, Access).

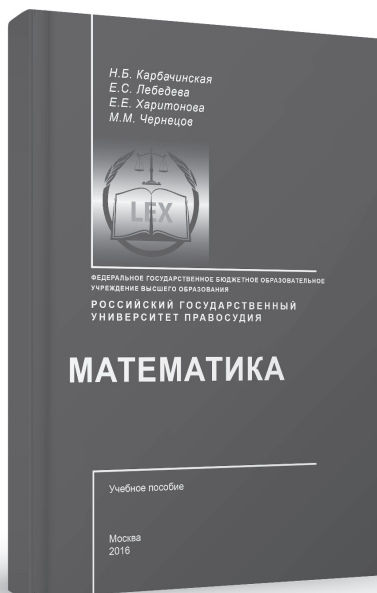
**А. Е. Мистров,
А. В. Мишин**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
В ЮРИДИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
MICROSOFT OFFICE 2010**

ISBN 978-5-93916-503-7



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ



Содержание учебного пособия соответствует Примерной программе изучения общеобразовательной дисциплины «Математика» в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

В пособии содержится значительное число упражнений и кратко изложенный соответствующий теоретический материал по всем разделам, изучаемым в данной дисциплине: числовые множества, степени, корни, логарифмы, тригонометрия, начала математического анализа, прямые и плоскости, многогранники и фигуры вращения, векторы и координаты, элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся на базе основного общего среднего образования по всем специальностям. Оно может быть использовано учащимися старших классов общеобразовательных школ и преподавателями математики.

Чернецов М. М.,
Карбачинская Н. Б.,
Лебедева Е. С.,
Харитоновна Е. Е.

МАТЕМАТИКА

978-5-93916-481-8