

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пензенский государственный университет» (ПГУ)

Л. Д. Романова, В. А. Ланцова,
Е. Г. Романова, Т. А. Шаркунова

Высшая математика

Учебное пособие
для студентов заочной формы обучения

Под редакцией И. В. Бойкова

В двух частях

Часть 1

Пенза
Издательство ПГУ
2012

УДК 51(075)

Р69

Р е ц е н з е н т ы:

доктор физико-математических наук, профессор
кафедры общепрофессиональных дисциплин
Военного учебно-научного центра сухопутных войск «ОВА ВС РФ»
(филиал в г. Пензе)
О. А. Голованов;

кандидат физико-математических наук, доцент,
заведующая кафедрой алгебры Пензенского государственного
педагогического университета им. В. Г. Белинского
О. А. Монахова

Высшая математика : учеб. пособие для студентов заоч-
ной формы обучения : в 2 ч. / Л. Д. Романова, В. А. Ланцова,
Е. Г. Романова, Т. А. Шаркунова ; под ред. И. В. Бойкова. –
Пенза : Изд-во ПГУ, 2012. – Ч. 1. – 168 с.

ISBN 978-5-94170-419-4 (ч. 1)

ISBN 978-5-94170-418-7

Первая часть пособия содержит краткие сведения по линейной алгебре, аналитической геометрии и математическому анализу, необходимые для выполнения пяти контрольных работ. Даны решения типовых вариантов контрольных работ. Список литературы перед каждой темой поможет углубленно изучить материал.

Учебное пособие подготовлено на кафедре «Высшая и прикладная математика» и предназначено для студентов заочного обучения Пензенского государственного университета, может быть использовано студентами дневной формы обучения для самостоятельной работы.

УДК 51(075)

ISBN 978-5-94170-419-4 (ч. 1)
ISBN 978-5-94170-418-7

© Пензенский государственный
университет, 2012

Предисловие

Предлагаемое пособие составлено на основе программы курса высшей математики с учетом числа часов, отводимых для данной дисциплины учебным планом, а также профиля подготавливаемых специалистов. В двух частях пособия содержится 11 контрольных работ, выполняемых в процессе изучения всего курса высшей математики (5 работ – в 1-й части пособия, 6 – во 2-й).

К выполнению каждой контрольной работы следует приступать только после изучения соответствующего материала курса по учебнику и решения задач, указанных в каждой теме. Следует также внимательно разобрать решения тех задач, которые приводятся в данном пособии к каждой теме (дополнительные сведения даны в прил. 1). При этом следует руководствоваться следующими указаниями:

1. Каждую работу следует выполнять в отдельной тетради в рукописном виде. На внешней обложке тетради должны быть указаны фамилия и инициалы студента, полный шифр, номер контрольной работы и дата ее отправки в институт. Решения всех задач и пояснения к ним должны быть достаточно подробными. При необходимости следует делать соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием формул, теорем, выводов, которые используются при решении данной задачи. Все вычисления (в том числе и вспомогательные) необходимо делать полностью. Чертежи и графики должны быть выполнены аккуратно и четко с указанием единиц масштаба, координатных осей и других элементов чертежа. Объяснения к задачам должны соответствовать тем обозначениям, которые даны на чертеже.

Для замечаний преподавателя необходимо на каждой странице оставлять поля шириной 3–4 см.

2. После получения работы (как зачтенной, так и незачтенной) студент должен исправить в ней все отмеченные рецензентом недостатки. В случае незачета студент обязан в кратчайший срок выполнить все требования рецензента и представить работу на повторное рецензирование, **приложив при этом первоначально выполненную работу.**

3. В период экзаменационной сессии студент обязан представить все прорецензированные и зачтенные контрольные работы. При необходимости (по требованию преподавателя) студент должен давать на экзамене **устные пояснения** ко всем или некоторым задачам, содержащимся в этих работах.

4. В данном пособии представлены задачи, требующие **необходимого минимума знаний** по математике, который должен усвоить студент для успешного обучения в университете и сдачи экзаменов или зачетов.

5. Студент выполняет вариант контрольных работ, который совпадает с последней цифрой его учебного шифра. Номера задач для соответствующего варианта по усмотрению преподавателя могут быть взяты из таблицы вариантов в прил. 2.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Программа курса высшей математики для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	5
Список литературы	11
Тема 1. Элементы линейной алгебры	12
Тема 2. Элементы векторной алгебры	24
Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости	30
Тема 4. Аналитическая геометрия в пространстве	39
Тема 5. Комплексные числа	44
Контрольная работа № 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Комплексные числа	47
Решение типового варианта контрольной работы № 1	52
Тема 6. Введение в математический анализ	66
Контрольная работа № 2. Введение в математический анализ	78
Решение типового варианта контрольной работы № 2	82
Тема 7. Производная и ее приложения	87
Контрольная работа № 3. Производные и ее приложения	104
Решение типового варианта контрольной работы № 3	108
Тема 8. Приложения дифференциального исчисления	113
Контрольная работа № 4. Приложение дифференциального исчисления	118
Решение типового варианта контрольной работы № 4	120
Тема 9. Неопределенный интеграл	128
Тема 10. Определенный интеграл	141
Контрольная работа № 5. Неопределенный и определенный интегралы	152
Приложения	157

Учебное издание

**Романова Людмила Дмитриевна,
Ланцова Валентина Александровна,
Романова Елена Геннадьевна,
Шаркунова Татьяна Алексеевна**

Высшая математика

Под редакцией И. В. Бойкова

В двух частях

Часть 1

Редактор *Т. В. Веденеева*
Корректор *Н. А. Сидельникова*
Компьютерная верстка *М. Б. Жучковой*

Подписано в печать 24.04.12.
Формат 60×84¹/₁₆. Усл. печ. л. 9,77.
Тираж 500. Заказ № 372.

Издательство ПГУ.
440026, Пенза, Красная, 40.
Тел./факс: (8412) 56-47-33; e-mail: iic@pnzgu.ru

