

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Список используемых обозначений	4
Глава 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	6
1. Линейная алгебра	6
Опорный конспект № 1	6
Задачи к разд. 1.1	8
Задачи для самостоятельного решения	9
Задачи к разд. 1.2	11
Задачи для самостоятельного решения	14
Задачи к разд. 1.3	16
Задачи для самостоятельного решения	17
2. Векторная алгебра	19
Опорный конспект № 2	19
Задачи к разд. 2.1, 2.2	22
Задачи для самостоятельного решения	23
Задачи к разд. 2.3, 2.4	24
Задачи для самостоятельного решения	25
Задачи к разд. 2.5	26
Задачи для самостоятельного решения	26
Задачи к разд. 2.6	28
Задачи для самостоятельного решения	29
Задачи к разд. 2.7	30
Задачи для самостоятельного решения	30
Задачи к разд. 2.8	31
Задачи для самостоятельного решения	32
Задачи к разд. 2.9	33
Задачи для самостоятельного решения	35
Разные задачи	37
Варианты контрольной работы	41
Расчетное задание	43
Теоретические вопросы	43
Задания	44
Ответы к разд. 1, 2	45
3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: прямая и плоскость	51
Опорный конспект № 3	51

Задачи к разд. 3.1	52
Задачи для самостоятельного решения	54
Задачи к разд. 3.2	54
Задачи для самостоятельного решения	55
Задачи к разд. 3.3	55
Задачи для самостоятельного решения	56
4. Аналитическая геометрия на плоскости: кривые II порядка	57
Опорный конспект № 4	57
Задачи к разд. 4	59
Задачи для самостоятельного решения	61
5. Аналитическая геометрия в пространстве: поверхности II порядка	62
Опорный конспект № 5	62
Задачи к разд. 5	64
Задачи для самостоятельного решения	65
Разные задачи	65
Варианты контрольной работы	68
Расчетное задание	70
Теоретические вопросы	70
Задания	70
Ответы к разд. 3, 4, 5	71
Глава 2. Введение в математический анализ	73
6. Функции одной переменной. Элементарные функции	73
Опорный конспект № 6	73
Задачи к разд. 6.1	75
Задачи для самостоятельного решения	75
Задачи к разд. 6.2, 6.3	75
Задачи для самостоятельного решения	76
7. Пределы функции одной переменной	77
Опорный конспект № 7	77
Задачи к разд. 7.1, 7.2	79
Задачи для самостоятельного решения	80
Задачи к разд. 7.3–7.7	80
Задачи для самостоятельного решения	84
8. Непрерывные функции одной переменной (НФОП)	86
Опорный конспект № 8	86
Задачи к разд. 8	87
Задачи для самостоятельного решения	88
Варианты контрольной работы	89
Ответы к разд. 6, 7, 8	89

Глава 3. Дифференциальное исчисление функции	
одной переменной	91
9. Дифференцируемые функции одной переменной	91
Опорный конспект № 9	91
Задачи к разд. 9.1–9.6	92
Задачи для самостоятельного решения	95
Задачи к разд. 9.7–9.9	97
Задачи для самостоятельного решения	99
10. Исследование функций и построение графиков	100
Опорный конспект №10	100
Задачи к разд. 10.1, 10.2	102
Задачи для самостоятельного решения	104
Задачи к разд. 10.3–10.8	104
Задачи для самостоятельного решения	108
Варианты контрольной работы	109
Расчетное задание	110
Контрольные вопросы к заданиям 1–4	112
Контрольные вопросы к заданиям 6–9	115
Ответы к разд. 9, 10	115
Глава 4. Дифференциальное исчисление функций	
нескольких переменных	119
11. Дифференцируемые функции нескольких	
переменных	119
Опорный конспект № 11	119
Задачи к разд. 11.1, 11.2	121
Задачи для самостоятельного решения	123
Задачи к разд. 11.3–11.5	124
Задачи для самостоятельного решения	127
Задачи к разд. 11.6, 11.7	127
Задачи для самостоятельного решения	129
12. Приложения дифференциального исчисления	
функций нескольких переменных	130
Опорный конспект № 12	130
Задачи к разд. 12	132
Задачи для самостоятельного решения	134
Варианты контрольной работы	135
Ответы к разд. 11, 12	136
Глава 5. Комплексные числа. Функции комплексного	
переменного	139
13. Комплексные числа (к.ч.)	139

Опорный конспект № 13.....	139
Задачи к разд. 13.....	140
Задачи для самостоятельного решения.....	142
14. функции комплексного переменного (ФКП).....	143
Опорный конспект № 14.....	143
Задачи к разд. 14.....	144
Задачи для самостоятельного решения.....	146
Варианты контрольной работы.....	147
Расчетное задание.....	147
Теоретические вопросы.....	147
Задания.....	148
Ответы к разд. 13, 14.....	149

Глава 6. Интегральное исчисление функции одной

переменной.....	150
15. Неопределенный интеграл (н.и.).....	150
Опорный конспект № 15.....	150
Задачи к разд. 15.....	152
Задачи для самостоятельного решения.....	152
Задачи для самостоятельного решения.....	154
Задачи для самостоятельного решения.....	156
16. Классы интегрируемых функций.....	157
Опорный конспект № 16.....	157
Задачи к разд. 16.1.....	158
Задачи для самостоятельного решения.....	161
Задачи к разд. 16.2.....	161
Задачи для самостоятельного решения.....	163
Задачи к разд. 16.3.....	163
Задачи для самостоятельного решения.....	165
Варианты контрольной работы.....	166
Расчетное задание.....	167
Теоретические вопросы.....	169
Ответы к разделам 15, 16.....	169
17. Определенный интеграл (О.И.).....	172
Опорный конспект № 17.....	172
Задачи к разд. 17.1–17.3.....	174
Задачи для самостоятельного решения.....	175
Задачи к разд. 17.4.....	176
Задачи для самостоятельного решения.....	178
Задачи к разд. 17.5.....	178
Задачи для самостоятельного решения.....	179

18. Геометрические приложения определенного интеграла	180
Опорный конспект № 18	180
Задачи к разд. 18.1	182
Задачи для самостоятельного решения	185
Задачи к разд. 18.2	185
Задачи для самостоятельного решения	186
Задачи к разд. 18.3	186
Задачи для самостоятельного решения	188
Варианты контрольной работы	188
Расчетное задание	190
Теоретические вопросы	195
Ответы к разд. 17, 18	195
19. Элементы теории функций и функционального анализа	196
Опорный конспект № 19	196
Задачи для самостоятельного решения к разд. 19.3	197
Глава 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	198
20. Обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка	198
Опорный конспект № 20	198
Задачи к разд. 20.1–20.3	199
Задачи для самостоятельного решения	201
Задачи к разд. 20.4	202
Задачи для самостоятельного решения	202
Задачи к разд. 20.5	203
Задачи для самостоятельного решения	204
21. Обыкновенные дифференциальные уравнения II порядка	204
Опорный конспект № 21	204
Задачи к разд. 21.1–21.2	206
Задачи для самостоятельного решения	207
Задачи к разд. 21.3	207
Задачи для самостоятельного решения	208
Задачи для самостоятельного решения	210
22. Понятие о решении ОДУ высших порядков и систем дифференциальных уравнений	211
Опорный конспект № 22	211
Задачи к разд. 22	212
Задачи для самостоятельного решения	213
Варианты контрольной работы	214

Дополнительные задания к вариантам контрольной работы	215
Расчетное задание	215
Задача о концентрации раствора	218
Задача об охлаждении тела	218
Задача о движении	219
Теоретические вопросы	219
Ответы к разд. 20–22	219
22. ОДУ высших порядков и системы ДУ	221
Глава 8. Интегрирование функций нескольких переменных	222
23. Двойной интеграл	222
Опорный конспект № 23	222
Задачи к разд. 23.1–23.4	224
Задачи для самостоятельного решения	227
Задачи к разд. 23.5	228
Задачи для самостоятельного решения	232
24. Тройные n -кратные интегралы	233
Опорный конспект № 24	233
Задачи к разд. 24.1–24.3	235
Задачи для самостоятельного решения	237
Задачи к разд. 24.4	238
Задачи для самостоятельного решения	239
Варианты контрольной работы	240
Расчетное задание	241
Ответы к разд. 23, 24	242
Глава 9. Векторный анализ	244
25. Криволинейный интеграл по длине дуги (I рода)	244
Опорный конспект № 25	244
Задачи к разд. 25	245
Задачи для самостоятельного решения	246
26. Криволинейный интеграл по координатам (КИ II рода)	247
Опорный конспект № 26	247
Задачи к разд. 26.1–26.3	249
Задачи для самостоятельного решения	251
Задачи к разд. 26.5	251
Задачи для самостоятельного решения	253
Задачи к разд. 26.6–26.8	254
Задачи для самостоятельного решения	256
27. Поверхностные интегралы	257

Опорный конспект № 27.....	257
Задачи к разд. 27.....	259
Задачи для самостоятельного решения	261
28. Скалярное и векторное поля	262
Опорный конспект № 28.....	262
Задачи к разд. 28.1	264
Задачи для самостоятельного решения	265
Задачи к разд. 28.2	266
Задачи для самостоятельного решения	269
Варианты контрольной работы	270
Расчетное задание	272
Ответы к разд. 25–28	276
Глава 10. Числовые и функциональные ряды.....	278
29. Числовые ряды	278
Опорный конспект № 29	278
Задачи к разд. 29.1–29.4	280
Задачи для самостоятельного решения	281
Задачи к разд. 29.5, 29.6.....	282
Задачи для самостоятельного решения	284
30. Степенные ряды	284
Опорный конспект № 30.....	284
Задачи к разд. 30.1–30.6	286
Задачи для самостоятельного решения	288
Задачи к разд. 30.7	289
Задачи для самостоятельного решения	289
31. Ряды Фурье	290
Опорный конспект № 31.....	290
Задачи к разд. 31.....	291
Задачи для самостоятельного решения	294
Варианты контрольной работы	294
Расчетное задание	295
Ответы к разд. 29–31	297
Глава 11. Уравнения математической физики.....	299
32. Основные типы уравнений математической физики ...	299
Опорный конспект № 32.....	299
Задачи для самостоятельного решения	300
33. Методы решения уравнений математической физики	300
Опорный конспект № 33.....	300
Задачи к разд. 33.....	302

Задачи для самостоятельного решения	304
Расчетное задание	306
Ответы к разделам 32, 33	307

Глава 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики

статистики	309
------------	-----

34. Основные понятия теории вероятностей

Опорный конспект № 34.	309
Задачи к разд. 34.1, 34.2	310
Задачи для самостоятельного решения	312
Задачи к разд. 34.3	312
Задачи для самостоятельного решения	314
Задачи к разд. 34.4	315
Задачи для самостоятельного решения	317
Задачи к разд. 34.5	318
Задачи для самостоятельного решения	319

35. Случайные величины

Опорный конспект № 35.	319
Задачи к разд. 35.1	321
Задачи для самостоятельного решения	323
Задачи к разд. 35.2	324
Задачи для самостоятельного решения	325
Задачи к разд. 35.3	326
Задачи для самостоятельного решения	327
Задачи к разд. 35.4	327
Задачи для самостоятельного решения	329

36. Элементы математической статистики

Опорный конспект № 36.	330
Задачи к разд. 36	332
Задачи для самостоятельного решения	337
Разные задачи	338
Варианты контрольной работы	342
Ответы к разд. 34, 35, 36	344
Расчетное задание	346

Глава 13. Дискретная математика

37. Логические исчисления

Опорный конспект № 41.	348
Задачи к разд. 37.	349
Задачи для самостоятельного решения	352

38. Графы

Опорный конспект № 38.	353
------------------------	-----

Задачи к разд. 38.....	354
Задачи для самостоятельного решения.....	356
Варианты контрольной работы.....	358
Ответы к разд. 37, 38.....	359
Приложения к главе 12.....	361
Приложение 1.....	361
Приложение 2.....	362
Литература.....	363