

УДК 517.3(075)
ББК 22.161.1я7
С81

Рецензент *В.В. Феокистов*

Столярова З. Ф.

С81 Техника интегрирования: метод. указания к проведению самостоятельной работы по курсу «Математический анализ»; под ред. А.Г. Станевского – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 78, [2] с. : ил.

Рассмотрены различные методы интегрирования функции одной переменной. Даны методические указания к дополнительной самостоятельной работе студентов по технике интегрирования.

Для студентов 1-го курса с ограниченными возможностями по слуху.

Рекомендованы кафедрой «Реабилитация инвалидов» факультета ГУИМЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

УДК 517.3(075)
ББК 22.161.1я7

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
1. Вводные понятия	3
2. Подведение под знак дифференциала	4
3. Интеграл от косинуса	5
4. Интеграл от синуса	7
5. Первообразная – арктангенс	8
6. Первообразная – арксинус или арккосинус	11
7. Первообразная – показательная функция	14
8. Первообразная функция – логарифм	14
9. Интеграл от степенной функции	16
10. Первообразная – длинный логарифм	21
11. Интегрирование дробно-рациональных функций	22
11.1. Простейшие рациональные дроби	23
11.2. Правильные и неправильные рациональные дроби	24
11.3. Интегрирование правильных дробно-рациональных функций	27
11.4. Случай действительных кратных корней знаменателя	31
11.5. «Любимая» ошибка студентов	32
11.6. Правило для кратных корней знаменателя	33
11.7. Комплексные корни многочленов	34
11.8. Разложение правильной рациональной дроби в случае комплексных корней знаменателя	35
11.9. Интегрирование простейшей дроби вида $\frac{bx+c}{x^2+px+q}$ в случае комплексных корней знаменателя (дискриминант отрицательный)	39
11.10. Интегрирование простейшей дроби вида $\frac{bx+c}{(x^2+px+q)^2}$ в случае комплексных корней знаменателя (дискриминант отрицательный)	40
12. Метод подстановки в неопределённом интеграле	41
12.1. Подстановка «чтобы все корни извлекались»	42
12.2. Подстановка «уничтожение трансцендентности»	47

12.3. Подстановка для упрощения многочленов	49
12.4. Обратная подстановка	50
13. Метод интегрирования по частям	52
14. Интегрирование тригонометрических выражений	55
14.1. Преобразование подынтегрального тригонометрического выражения к виду, удобному для интегрирования	55
14.2. Универсальная тригонометрическая подстановка $t = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$	59
14.3. Подстановка $z = \operatorname{tg} x$	60
14.4. Интегрирование функций вида $\frac{1}{\cos^m x \sin^n x}$	63
15. Рекуррентная формула для вычисления интеграла $J_n = \int \frac{dx}{(x^2 + a^2)^n}$	70
16. Решение уравнения относительно искомого интеграла	72
17. Тригонометрические подстановки при интегрировании некоторых иррациональных функций	74
Заключение	77