

УДК 517.17:317.21

ББК 74:22.161

П 61

ПОСОБИЕ ПО КУРСУ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Часть 3. Интегральное исчисление

2-е изд.

*Для студентов специальностей
«Физика и информатика», «МОиАИС»*

Составители: *Н.М. Закирова*, канд. техн. наук, доцент,
О.В. Лобанова, доцент.

Ответственный за выпуск: *В.В. Маев*, канд. физ.-мат. наук, доцент.

Рецензент: *Э.В. Роллов*, канд. физ.-мат. наук, доцент.

Пособие содержит материал для аудиторной и самостоятельной работы.
Предназначено студентам I курса, изучающим тему "Интегральное исчисление".

Введение

Данная разработка содержит материал семнадцати тем для аудиторной и самостоятельной работы студентов по разделу "Интегральное исчисление", а также набор индивидуальных контрольных работ (30 вариантов).

Структура занятий следующая:

- вначале указан теоретический материал, который необходимо изучить при подготовке к занятию по данной теме, приводятся контрольные вопросы по теории;
- далее приводится перечень практических заданий, предлагаемых для работы в аудитории;
- дается набор задач для самостоятельной работы студентов (задание на дом);
- в конце темы приводятся ответы к задачам, предназначенным для самостоятельного решения.

Набор практических заданий по каждой теме отражает основные положения теории, позволяет проиллюстрировать практические методы и приемы решения задач и дает возможность приобрести необходимые навыки решения задач данного класса.

Ниже приводится список литературы, в которой студенты могут найти ответы на многие вопросы, так как эти пособия содержат указания к решению задач.

Литература

1. *Запорожец, Г. И.* Руководство к решению задач по математическому анализу / Г.И. Запорожец. – М.: Высшая школа, 1964.
2. *Виленкин, Н. Я.* Задачник по курсу математического анализа / Н.Я. Виленкин и др. – М.: Просвещение, 1971. – Ч. 1.
3. *Данко, П. Е.* Высшая математика в упражнениях и задачах / П.Е. Данко, А.Г. Попов. – М.: Высшая школа, 1974. – Ч. 1.
4. *Виноградова, Н. А.* Математический анализ в задачах и упражнениях / Н.А. Виноградова, С.Н. Олехник, В.А. Садовничий. – М.: МГУ, 1988.
5. *Гурский, Е.И.* Руководство к решению задач по высшей математике / Е.И. Гурский и др. – Минск: Высшая школа, 1989. – Ч. 1.

Содержание

Введение	3
Литература	3
Тема 1. Простейшие приемы интегрирования	4
Тема 2. Интегрирование методом подстановки	5
Тема 3. Интегрирование по частям	6
Тема 4. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен	8
Тема 5. Интегрирование рациональных функций	9
Тема 6. Интегрирование тригонометрических функций	11
Тема 7. Интегрирование иррациональных выражений	13
Тема 8. Интегрирование дифференциальных биномов	15
Тема 9. Интегрирование различных функций	15
Тема 10. Определенный интеграл	16
Тема 11. Вычисление площади плоской фигуры	17
Тема 12. Вычисление длины дуги	19
Тема 13. Вычисление объема тела	20
Тема 14. Вычисление площади поверхности вращения	21
Тема 15. Физические приложения определенного интеграла	22
Тема 16. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	26
Тема 17. Несобственные интегралы от неограниченных функций	27
Тема 18. Абсолютная и условная сходимость несобственных интегралов	28
Контрольные работы по теме «Интегральное исчисление»	29