

Шоренко И.Н., Сукманова Е. С., Сукманова О. В. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: исследование функции и построение её графика. Методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень бакалавриата) СПб: СПбГАУ, 2016. – 46 с.

Рецензенты:

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики СПбГАУ **Семенов Г.А.**

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономико-математических методов, статистики и информатики СПбГАУ **Амагаева Ю.Г.**

Методические указания предназначены для самостоятельной работы обучающихся по теме «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» в рамках общего курса дисциплины «Математика». Методические указания составлены на основании требований ФГОС ВО по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство» и 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень бакалавриата) и других нормативных документов.

Рекомендовано к публикации на электронном носителе для последующего размещения в электронной сети ФГБОУ ВО СПбГАУ Учебно-методическим советом СПбГАУ (протокол № от 2016 г.)

© Шоренко И.Н., Сукманова Е. С., Сукманова О. В. 2016
© ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
I. Основные вопросы теории	5
План исследования функции.....	5
1. Область допустимых значений; точки разрыва и их характер, вертикальные асимптоты графика.....	5
2. Точки пересечения графика функции с осями координат.....	6
3. Симметрия графика функции (чётность, нечётность).	7
4. Поведение функции при $x \rightarrow \pm\infty$ и горизонтальные асимптоты графика функции.....	8
5. Наклонные асимптоты графика функции.....	9
6. Исследование функции с помощью первой производной: интервалы возрастания и убывания, экстремумы функции.....	10
7. Исследование функции с помощью второй производной: участки выпуклости и вогнутости графика, точки перегиба.....	12
8. Анализ полученных результатов исследования и построение сводной таблицы.....	15
9. Эскиз графика.....	16
10. Построение на координатной плоскости асимптот графика, точек экстремумов, точек перегиба и точек пересечения графика с координатными осями.....	16
11. Построение графика функции.....	16
II. Примеры.....	16
а) Пример 1. Построить график функции $f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 60x + 6$	16
б) Пример 2. Построить график функции $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 24x - 6$	20
с) Пример 3. Построить график функции $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 144x + 12$...	22
д) Пример 4. Построить график функции $y = \frac{x^2 - 6x + 13}{x - 3}$	27
е) Пример 5. Построить график функции $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 1}$	32
ф) Пример 6. Построить график функции $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2}$	36
г) Пример 7. Построить график функции $y = \frac{x^3}{3x^2 - 12}$	39
Список литературы.....	46