

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

О. Н. Беришвили, С. В. Плотникова

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Сборник задач

Кинель
РИО СамГАУ
2019

УДК 519.2
ББК 74.58
Б48

- Б48** **Беришвили, О. Н.**
Математический анализ и дифференциальные уравнения : сбор-
ник задач / О.Н. Беришвили, С.В. Плотникова. – Кинель : РИО
СамГАУ, 2019. – 104 с.

Учебное издание содержит комплекс задач по теме «Математи-
ческий анализ и дифференциальные уравнения», решение которых
способствует формированию компетенций в соответствии с ФГОС
ВО и программой курса «Математика» для студентов высших
учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки
35.03.06 Агроинженерия всех форм обучения.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2019
© Беришвили О. Н.,
Плотникова С. В., 2019

Предисловие

Предлагаемый сборник задач подготовлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и программой курса «Математика» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Цель – формирование у обучающихся компетенций, соответствующих направлению их подготовки, и необходимых для эффективного решения будущих профессиональных задач.

Содержание разделов позволяет сформировать следующий комплекс практических навыков: «Задание 1» –нахождение пределов функций, раскрытие неопределенностей вида $\left[\frac{0}{0} \right]$, $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$, вы-

числение пределов с использованием первого и второго «замечательных» пределов, исследование функций на непрерывность в заданных точках; «Задание 2» – дифференцирование сложных функций, вычисление дифференциала функции; «Задание 3» – нахождение производных и дифференциалов высших порядков, вычисление пределов функций с помощью правила Лопиталя; «Задание 4» – дифференцирование функции нескольких переменных, нахождение производных по направлению и градиента функции; «Задание 5» – вычисление первообразных функции и неопределенного интеграла, интегрирование посредством замены переменной; «Задание 6» – интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен, интегрирование функций методом по частям; «Задания 7» –интегрирование тригонометрических и некоторых иррациональных функций; «Задание 8» –вычисление криволинейных интегралов, применение криволинейных интегралов для нахождения геометрических и механических величин; «Задание 9» –нахождение общих и частных интегралов дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных и линейных дифференциальных уравнений первого порядка; «Задание 10» – исследование числовых рядов на сходимость с использованием необходимого и достаточных признаков сходимости.

По темам и общей структуре данный задачник является дополнением к методическим указаниям для практических занятий «Математический анализ и дифференциальные уравнения»,