**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ФН-11

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.И. Димитриенко

« 13 » февраля 2025 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение курсовой работы**

по дисциплине «Дифференциальные уравнения»

Студент группы ФН11-43Б Приходько А.С.

Тема курсовой работы: *Исследование и решение экономических задач с применением дифференциальных уравнений*

Направленность КР: учебная

Источник тематики: кафедра

График выполнения работы: 25% к 5 нед., 50% к 8 нед., 75% к 11 нед., 100% к 14 нед.

1 Задание

1.1 Изучить свойства собственных значений оператора Лапласа с нелокальными граничными условиями.

1.2 Записать дифференциальное уравнение (систему) для следующей задачи:

а) Решить уравнение модели Гомбетца  с начальным условием .

б) Вычислить биомассу популяции через 2 года (т.е. ), если годовой коэффициент роста , уровень насыщения кг и .

в) Для исходных данных задачи б) найдите из модели Гомбетца момент , в котором .

1.3 Описать постановку задачи курсовой работы, сделать обзор литературы.

1.4 Решить дифференциальное уравнение аналитически и выполнить все пункты решения задачи.

1.5 Решить дифференциальное уравнение численно, используя метод Эйлера.

1.6 Исследовать устойчивость решения ДУ.

1.7 Провести анализ полученных результатов.

1.8 Решить указанную задачу, дать графическую интерпретацию, сделать выводы.

***2 Оформление курсовой работы***

2.1 Расчетно-пояснительная записка объёмом от 20 листов формата А4.

2.2 Перечень графического материала (плакаты, схемы и т.п.) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.3 Электронную версию готовой курсовой работы (формат Word) выслать в электронный архив кафедры – на адрес электронной почты archive-fn@mail.ru

Дата выдачи задания « 13 » февраля 2025 г.

**Руководитель курсовой работы** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Прозоровский

**Студент** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С.Приходько