

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО
Физико-механический институт

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы «Прикладная математика и информатика»

К.Н. Козлов

«__» _____ 202__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

студенту Кротикову С.И., гр. 5030102190101

1. Тема работы: «Исследование методов решения жёстких систем уравнений на примере задачи заполнения судопропускного шлюза»

2. Срок сдачи студентом законченной работы: июнь 2023 г.

3. Исходные данные по работе:

Инструментальные средства:

- Среда разработки MATLAB.

Ключевые источники литературы:

- Хайрер Э., Ваннер Г. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Жесткие и дифференциально-алгебраические задачи. М., «Мир» 1999.
- K.Ghorbal., Modeling Physics with Deferential-Algebraic Equations, Lecture 2, 2017, khalil.ghorbal@inria.fr.
- Шампайн Л.Ф., Гладвел И., Томпсон С. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с использованием MATLAB: Учебное пособие. / Пер. с англ. И. А.Макарова. - СПб: Издательство «Лань», 2009.
- Хайрер Э., Нёрсетт С, Ваннер Г. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Нежесткие задачи: Пер. с англ. - М.: Мир, 1990.
- Хайрер Э., Ваннер Г. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Жесткие и дифференциально-алгебраические задачи. Пер. с англ. - М.: Мир, 1999.
- MathWorks Matlab Online Help.

4. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

- 1) Актуальность задачи
- 2) Обзор методов решения жестких и дифференциально-алгебраических задач
- 3) Реализация явных и неявных методов решения систем дифференциальных уравнений

4) Выполнение расчетов различными методами

5) Анализ полученных результатов

5. Консультанты по работе: Фролов Алексей Сергеевич.

6. Дата выдачи задания: 02 февраля 2023 года

Руководитель ВКР

(подпись)

С.В. Лупуляк

Задание принял к исполнению

Студент

(подпись)

С.И. Кротиков