

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

**ОТЗЫВ**

**руководителя выпускной квалификационной работы**

по теме «ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ»

Волковой Эмилии Юрьевны

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы Волкова Эмилия Юрьевна разработала программное средство, предназначенное для моделирования и анализа эпидемиологических процессов. Программа позволяет исследовать динамику распространения инфекционных заболеваний с использованием современных численных методов, что делает её полезным инструментом для образовательных и научных целей.

Программное средство реализует семь эпидемиологических моделей: SI, SIR, SEIR, SIQR, MSEIR, M-модель. Каждая модель реализована через систему дифференциальных уравнений, которые решаются численными методами Рунге-Кутта 4-го порядка и Эйлера. Это обеспечивает высокую точность расчётов и наглядность результатов. Интерфейс интуитивно понятен и предоставляет пользователю возможность для настройки параметров моделей, таких как скорость заражения, выздоровления, потери иммунитета и другие. Реализована возможность одновременного отображения до четырёх графиков, что позволяет проводить сравнительный анализ различных сценариев распространения инфекции.

Важной функцией программы является загрузка реальных данных из CSV-файлов, что даёт возможность калибровать параметры моделей на основе статистики заболеваемости. Это делает программу полезной не только для учебных целей, но и для практического применения в эпидемиологических исследованиях. Результаты моделирования могут быть экспортированы в виде ZIP-архива, включающего Excel файлы, содержащие результаты моделирования.

С технической точки зрения программа демонстрирует высокий уровень владения языком Python и его библиотеками, такими как NumPy для численных вычислений, Matplotlib для визуализации данных и Pandas для работы с таблицами. Архитектура кода продуманная и модульная, что облегчает его дальнейшее развитие и расширение функциональности.

Считаю, что Волкова Эмилия Юрьевна заслуживает оценки « ».

доцент Т.А. Медведева

подпись, дата

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.