

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ
НАРОДОВ
ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ

Факультет физико-математических и естественных наук
Кафедра математического моделирования и искусственного
интеллекта

Утверждаю
Заведующий кафедрой
математического моделирования
и искусственного интеллекта

_____ Малых М.Д.

«_____» _____ 2024 г.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

на тему

Обучение нейронных сетей для аппроксимации решений
краевых задач с применением неклассических вариационных
формулировок

Выполнил
Студент группы НКНбд0120
Студенческий билет №: 1032204249

_____ (ФИО подпись)

«_____» 20____ г.

Руководитель

Щербаков С.Г. (ФИО подпись)

Москва 2024

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра математического моделирование и искусственного интеллекта

Задание на выполнение научно-исследовательской работы

студента Габриэля Тьерри учебной группы НКНбд-01-20

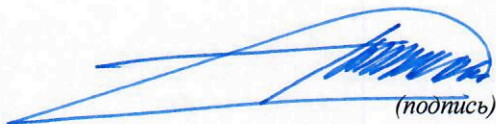
Тема НИР: Обучение нейронных сетей для аппроксимации решений краевых задач с применением неклассических вариационных формулировок

График выполнения НИР:

№ п/п	Выполнение работы и мероприятия	Сроки выполнения
1.	Оформление индивидуального задания по НИР	07.02.2024
2.	Изучение учебной и научной литературы по выбранной тематике	25.02.2024
3.	Разработка математической модели для решения поставленной задачи	10.03.2024
4.	Разработка программного комплекса	24.03.2024
5.	Подбор исходных данных для эксперимента, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов эксперимента	07.04.2024
6.	Представление результатов исследований в форме научных публикаций и (или) регистрации программы для ЭВМ	10.04.2024
7.	Согласование с руководителем выводов и предложений	12.04.2024
8.	Завершение подготовки и сдача отчета на кафедру	15.04.2024

Научный руководитель

К.ф.-м.н., доцент Шорохов С.Г.
(ученая степень, звание, ФИО)



(подпись)

Студент

Габриэль Тьерри
(ФИО)

(подпись)

Планируемое содержание краткого аналитического отчета по НИР

В разделах отчета по НИР изложить:

В введении: обзор научных статей и монографий по теме научно-исследовательской работы

Раздел 1: методы построения неклассических вариационных формулировок краевых задач для уравнений математической физики

Раздел 2: выбор архитектуры нейронной сети для аппроксимации решений краевой задачи

Раздел 3: основные подходы к обучению нейронной сети для аппроксимации решений краевой задачи

В заключении: анализ полученных результатов НИР

Основная рекомендуемая литература:

- В. М. Филиппов, В. М. Савчин, С. Г. Шорохов, Вариационные принципы для непотенциальных операторов, Итоги науки и техн. Сер. Современ. пробл. мат. Нов. достиж., 1992, том 40, 3–176.
- N. Yadav, A. Yadav, M. Kumar, An Introduction to Neural Network Methods for Differential Equations. Springer, 2015
- J. Sirignano, K. Spiliopoulos, DGM: A Deep Learning Algorithm for Solving Partial Differential Equations, Journal of Computational Physics, vol. 375, Dec. 2018, pp. 1339–64. <https://doi.org/10.1016/j.jcp.2018.08.029>.

Научный руководитель

К.ф.-м.н., доцент Шорохов С.Г.
(ученая степень, звание, ФИО)



(подпись)

Студент

Габриэль Тьерри
(ФИО)

(подпись)