МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСИС»**

# **УТВЕРЖДАЮ**

# **Институт** ИКН

**Кафедра** Инженерной кибернетики **Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

#### **Направление** Прикладная математика « 25 » декабря 2024г.

##### ЗАДАНИЕ

###### НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

**Студенту группы** БПМ-23-1 Ибрагимову Петеру Ильгизовичу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Тема работы: Система анализа производительности пространственных индексов в задаче геопоиска.
2. Цель работы: Разработка программного обеспечения для практического анализа популярных алгоритмов геопоиска и пространственных индексов, которые потенциально могут использоваться в высоконагруженных системах, а также математический (теоретический) анализ указанных методов и алгоритмов,
3. Исходные данные: Нет.
4. Основная литература, в том числе:
   1. Монография, учебники и т.п.: Handbook of Data Structures and Applications (Chapman & Hall/CRC Computer and Information Science Series), 978-1584884355, Chapman and Hall/CRC; 1st edition (October 28, 2004),
   2. Скворцов А.В. Глобальные алгоритмы построения R-деревьев // Геоинформатика: Теория и практика. Выпуск 1. – Томск: Изд-во Том. ун-та. – 1998. – С. 67-83,
   3. A. Guttman. R-trees: A dynamic index structure for spatial searching. In Proc. ACM SIGMOD Conf. on Management of Data, pages 47–57, 1984.
5. Перечень основных этапов исследования и форма промежуточной отчетности по каждому этапу.
   1. Аналитический обзор литературы.
   2. Формулировка содержательной постановки задачи.
   3. Формулировка математической постановки задачи.
   4. Реализация программного обеспечения:
      1. Алгоритмов и структур данных,
      2. Системы тестирования,
      3. Системы визуализации результатов и процессов,
   5. Подготовка текста выпускной квалификационной работы, доклада и презентации.
6. Аппаратура и методики, которые должны быть использованы в работе: пространственные алгоритмы и структуры данных: R-Tree, KD-Tree, Geohash, H3, S2 и другие.
7. Использование ЭВМ: golang (для реализации алгоримтов) и python (визуализация и анализ).
8. Перечень (примерный) основных вопросов, которые должны быть рассмотрены и проанализированы в литературном обзоре.
   1. Актуальность задачи,
   2. Обзор популярных алгоритмов и структур данных для работы с геоданными (далее алгоритмов),
   3. Обзор алгоритмов, используемых в высоконагруженных системах,
   4. Обзор ранее проведенных тестов и исследований приведенных алгоритмов,
   5. Выводы по аналитическому обзору литературы,
9. Перечень (примерный) графического и иллюстрированного материала.
   1. Актуальность поставленной задачи,
   2. Описание предметной области,
   3. Математическая постановка задачи,
   4. Содержательная постановка задачи,
   5. Краткие схемы работы каждого из описанных алгоритмов,
   6. Функциональная схема ПО,
   7. Полученные результаты и их анализ,
   8. Выводы,
10. Руководитель работы: cт. преп. Тагиев Э. Р \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания: 25 декабря 2024

**Задание принял к исполнению студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**