**Отзыв**

 о выпускной квалификационной работе бакалавра

студента факультета ПМ-ПУ СПбГУ **Халявина Максима Дмитриевича**

**«Параметры черной дыры в рамках модели задачи двух тел»**

Халявин Максим Дмитриевич обучался по направлению 02.03.02 «Фундаментальная нформатика и информационные технологии», ООП СВ.5003.2017: «Программирование и информационные технологии».

 Его Выпускная Квалификационная Работа соответствует этим направлению и ООП. Она представлена на тридцати восьми машинописных страницах и состоит из четырех глав, раздела «Заключение и выводы», списка литературы из тринадцати наименований, а также приложения, содержащего в себе тексты всех программ, которые написаны на языке Wolfram Mathematica и реализованы в той же среде.

Рассматривается следующая модель «черной дыры» нашей галактики: она является большой точечной массой , создающей степенное притягивающее центральное поле с потенциалом . Величина известна из литературы, а и  рассматриваются как подлежащие определению методом наименьших квадратов параметры.

Предполагаются известными из литературы координаты и скорости в ряде точек на траектории движения звезды при ее перемещении вплоть до границы, где она поглощается, и ее масса мгновенно присоединяется к массе черной дыры.

В работе ставятся и успешно решаются задачи по составлению функционала для метода наи-меньших квадратов, зависящего от массы центрального тела и степени в гравитационном законе и позволяющего по следам движения звезды уточнить данные параметры.

Написаны и реализованы соответствующие программы на языке Wolfram Mathematica, Проведен ряд численных экспериментов по нахождению среднеквадратичных значений параметров

В квалификационной работе Халявина М.Д., получены актуальные и важные для астрофизики результаты. Оцениваю ВКР на «отлично».

Желательно и перспективно продолжить обучение Халявина М.Д. в магистратуре.

Научный руководитель, доктор физ.-мат. наук, профессор

  /Бабаджанянц Л.К./