

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Квалификационная работа выполнена

Студентом Ильюп Вилем Алмазовичем
Институт Естественных и точных наук
Кафедра Прикладной математики и программирования
Группа ЕТ-413

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Наименование темы: Расширение функциональности библиотеки SPlisHSPlasH для решения задач теплопроводности

Руководитель: Алексеева Елена Юрьевна, доцент кафедры прикладной математики и программирования, кандидат химических наук.

Работа проверена на заимствование¹. Оценка оригинальности работы 93,88 %.

Характеристика работы студента в период подготовки ВКР²: *В ходе выполнения выпускной квалификационной работы Ильюп Виль Алмазович проявил себя как высококвалифицированный, инициативный и ответственный исследователь. Студент продемонстрировал глубокое понимание методов вычислительной гидродинамики, умение работать с научной литературой и открытыми программными библиотеками. Автор самостоятельно провел анализ существующих решений для моделирования теплопроводности, обосновал выбор библиотеки SPlisHSPlasH и разработал алгоритмы для её расширения. В процессе работы были успешно применены современные технологии программирования на C++. Ильюп Виль Алмазович строго соблюдал календарный план, своевременно вносил корректировки по замечаниям руководителя и представил законченный, работоспособный программный модуль.*

Отмеченные достоинства³: *Студент провел детальный обзор математических моделей теплопроводности, включая анализ ядер сглаживания для метода SPH, и реализовал их в рамках архитектуры библиотеки SPlisHSPlasH. Разработанный модуль позволяет корректно моделировать процессы теплопередачи в жидкостях и газах, включая визуализацию температурных полей.*

¹ К отзыву прилагается отчет о проверке на заимствования с оценкой оригинальности работы, который формируется в личном кабинете сотрудника в ИАС «Универис».

² Указываются степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении ВКР, умение организовать свой труд, соблюдение календарного графика и т. д.

³ Указываются наличие публикаций, выступлений на конференциях, оригинальность принятых решений и т. д.

Отмеченные недостатки: *Незначительные замечания касаются недостаточной оптимизации вычислений для сверхбольших сеток частиц, что может быть доработано в будущих версиях.*

Заключение⁴: *Выпускная квалификационная работа Ильюн Виля Алмазовича заслуживает оценки «отлично», а её автор — присвоения квалификации «бакалавр» по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Результаты работы имеют высокий потенциал для публикации в научных изданиях и внедрения в образовательный процесс.*

Руководитель _____ «____» _____ 20____ г.
(подпись) (дата)

С отзывом руководителя ВКР ознакомлен.

Студент _____ / _____ / «____» _____ 20____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

⁴ Указываются степень освоения студентом образовательной программы согласно п. V образовательного стандарта, оценка работы и рекомендации о присвоении выпускнику соответствующей квалификации.