**Министерство образования и науки Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,**

**МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

(ФИО) (подпись)

«\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

**Студенту** *Юшковскому А. В.*   **Группа** *N4249c*   **Кафедра** *ПБКС*   **Факультет** *БИТ*

**Руководитель** *Комаров Игорь Иванович, Университет ИТМО, доцент каф. ПБКС, к.ф.-м.н.*

**1 Наименование темы:** *Автоматический анализ слабых моделей памяти параллельного программирования*

**Направление подготовки (специальность)** *10.04.01 - Информационная безопасность*

**Направленность (профиль)** *Информационная безопасность компьютерных систем*

**Квалификация**  магистр

**2 Срок сдачи студентом законченной работы «**\_\_\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_\_г.

**3 Техническое задание и исходные данные к работе**

(1) Изучить существующие подходов к анализу параллельных программ в средах выполнения со слабыми моделями памяти; (2) Расширить поддержку статическим анализатором Porthos синтаксических конструкций языка С; (3) Спроектировать низкоуровневое представление языка С (граф потока событий) как абстрактный язык ассемблера, пригодный для проведения анализа программ в средах выполнения со слабыми моделями памяти; (4) разработать расширяемыйинтерпретатор программ на языке С как часть инфраструктуры неоптимизирующего компилятора входной программы в граф потока событий, имеющего произвольную структуру подграфа потока управления.

**4 Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов)**

(1) Изучить основные аспекты верификации параллельных программ; (2) Изучить существующие математические модели параллельных программ, выполняемых в средах со слабыми моделями памяти (в частности, модель, подробно описанная в работе [2]); (3) Изучить подход к сведению задачи анализа параллельных программ в средах выполнения со слабыми моделями памяти к задаче решения SMT-формулы, предложенный в работе [1]; (4) Определить необходимые действия по поддержке языка С анализатором Porthos в качестве языка анализируемых программ; (5) Реализовать частичную поддержку языка С в качестве входного языка без потерей в производительности и корректности работы анализатора.

**5 Перечень графического материала (с указанием обязательного материала**)

? .

**6 Исходные материалы и пособия**

**[1]** Hernán Ponce de León, Florian Furbach, Keijo Heljanko, and Roland Meyer. “Portability Analysis for Weak Memory Models. PORTHOS: One Tool for all Models”. In: Static Analysis - 24th International Symposium, SAS 2017, New York, NY, USA, August 30 - September 1, 2017, Proceedings. 2017, pp. 299–320.

**[2]** Jade Alglave. “A shared memory poetics”. In: La Thèse de doctorat, L’université Paris Denis Diderot (2010).

**[3]** Jade Alglave, Patrick Cousot, and Luc Maranget. “Syntax and semantics of the weak consistency model specification language cat”. In: arXiv preprint arXiv:1608.07531 (2016).

**[4]** Paul E. McKenney, Jade Alglave, Luc Maranget, Andrea Parri, and Alan Stern. A formal kernel memory-ordering model (part 1). 2017. url: https://lwn.net/Articles/718628/.

**7 Дата выдачи задания «**\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г.

Руководитель ВКР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Задание принял к исполнению\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г.

(подпись)