

## **Аннотация образовательной программы**

Наименование магистерской программы:  
**«Высокопроизводительные вычислительные системы»**  
по направлению  
09.04.01 **«Информатика и вычислительная техника»**

Уровень подготовки: **магистратура**

Форма и продолжительность обучения: **очная, 2 года**

Язык преподавания: **русский**

### ***Цель образовательной программы***

Подготовка профессиональных специалистов-исследователей и специалистов-практиков, способных:

- проводить разработку новых и эксплуатацию проблемно-ориентированных многопроцессорных и нейропроцессорных вычислительных систем и компьютерных сетей, их программно-аппаратных компонентов;
- разрабатывать и эксплуатировать аппаратно-программные комплексы моделирования информационного взаимодействия сложных технических и природных систем;
- осуществлять экспериментальные исследования в области квантового компьютеринга и многоязыковой трансляции с языков программирования и моделирования;
- грамотно эксплуатировать, проводить настройку и диагностику современных вычислительных комплексов цифровой обработки и отображения в реальном масштабе времени информации об окружающей среде.

### ***Актуальность и востребованность ОП***

Актуальность ОП заключается в заинтересованности работодателей в специалистах, которые владеют всей совокупностью технических средств, способов и методов разработки, исследования и применения высокопроизводительных вычислительных систем; управления цифровыми информационными потоками; разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти потоки в высокопроизводительных вычислительных системах.

Модель образовательной программы магистратуры ориентирована на исследовательскую профессиональную деятельность и направлена на подготовку специалистов-исследователей на базе научной школы «Высокопроизводительные проблемно-ориентированные вычислительные системы и сети для структурно-процедурного моделирования и нейросетевого интеллектуального управления» кафедры вычислительной техники ИКТИБ ЮФУ и для научных школ и направлений деятельности организаций-партнеров. Модель ориентирована на обучение магистранта и его работу в научных подразделениях (лабораториях, институтах и центрах) по тематикам, представленными ведущими преподавателями программы.

Модель образовательной программы также является практикоориентированной и учитывает необходимость ускоренной модернизации

высокопроизводительных вычислительных систем предприятий и организаций в соответствии с актуальными потребностями промышленности и социальной сферы, способных моментально включиться в работу на предприятиях реального сектора экономики.

### ***Отличительные характеристики***

Уникальность образовательной программы заключается в объединении траекторий исследовательской и практикоориентированной направленности и выбора студентом необходимой ему траектории и соответствующих дисциплин исходя из его интересов или требований будущего работодателя. Также уникальность программы, по сравнению с аналогичными программами, заключается в интеграции направленности подготовки магистрантов на комплексный подход к разработке компонент, программированию и эксплуатации современных и перспективных высокопроизводительных вычислителей и распределенных систем.

Подготовка магистрантов реализуется на базе научной школы кафедры ВТ, с активным привлечением признанных специалистов-практиков предприятий и компаний партнеров.

Работа с современными высокопроизводительными системами цифровой обработки, построенным на ARM-процессорах, с применением ПЛИС-технологий и современной микроконтроллерной базы.

Использование и модульное проектирование программно-аппаратных комплексов, архитектура которых ориентирована на параллельно-конвейерное выполнение многопоточных вычислений в реальном масштабе времени на основе технологии «Система на программируемом кристалле (SoPC)».

Прохождение практик, НИР и трудоустройство на ведущих предприятиях и организациях, выполняющих работы в области проектирования, производства и применения высокопроизводительных вычислительных систем.

Востребованность выпускников данной магистерской программы обеспечивается актуальной тематикой выпускных квалификационных работ сформированной на основе рекомендаций организаций-партнеров, потенциальных работодателей и тематики актуальных исследований, проводимых ведущими преподавателями в рамках выполняемых НИР и НИОКР.

### ***Партнеры ОП:***

АО «Научно-конструкторское бюро вычислительных систем»,  
ООО «Научно-исследовательский центр супер-ЭВМ и нейрокомпьютеров»,  
НИИ Многопроцессорных вычислительных систем им. А.В. Каляева ЮФУ,  
ООО КБ морской электроники «Вектор», ЗАО «БЕТА ИР».

### ***Трудоустройство выпускников***

В образовательной программе учитываются требования современных профессиональных стандартов в таких областях, как связь, информационные, вычислительные и коммуникационные технологии, информационно-вычислительные системы и средства цифровой обработки изображений.

По окончании обучения выпускники ОП смогут исполнять обязанности и функции специалиста по научно-исследовательским и опытно-конструкторским

разработкам, системного программиста, системного аналитика, руководителя разработки программного обеспечения и непосредственного разработчика такого обеспечения под специализированные платформы, руководителя и исполнителя проектов в области информационных технологий, включая облачные вычисления, проектировщика аппаратно-программных компонентов систем в целом с применением современных средств компоновочного проектирования в базе кристаллов ПЛИС, специалиста по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем.

Образовательная программа ориентирована на группу потребителей рынка труда, которые заинтересованы в специалистах в области разработки, производства и применения высокопроизводительных вычислительных систем, управления цифровыми информационными потоками, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти потоки в высокопроизводительных вычислительных системах. Подготовка выпускников по данной программе будет направлена именно на такие предприятия, которые не только используют готовые высокопроизводительные системы и их компоненты, но и создают такие системы.

Потенциальные ключевые работодатели, которые сотрудничают с ИКТИБ и, в частности, с кафедрой ВТ в сфере трудоустройства: АО «Научно-конструкторское бюро вычислительных систем» (АО НКБ ВС), ПАО «Таганрогский авиационный научно-технический комплекс имени Г.М. Бериева» (ТАНТК им. Г.М. Бериева), НИИ Многопроцессорных вычислительных систем им. А.В. Каляева (НИИ МВС ЮФУ), ФГБУН «Специальная Астрофизическая обсерватория РАН» (САО РАН), ООО «Научно-исследовательский центр супер-ЭВМ и нейрокомпьютеров» (ООО НИЦ СЭ и НК), АО «Таганрогский научно-исследовательский институт связи» (АО ТНИИС), ООО Конструкторское бюро морской электроники «Вектор» (ООО КБМЭ «Вектор»), ЗАО «БЕТА ИР», ПАО Ростелеком, ООО АВИАОК, ОАО НПК «Ритм» и др.

## ***Содержание ОП***

Общеуниверситетская дисциплина:

- ✓ Иностранный язык для профессиональных целей

Модуль проектной деятельности:

- ✓ Научно-исследовательская работа;
- ✓ Учебная практика;
- ✓ Производственная практика;
- ✓ Педагогическая практика (распределённая);
- ✓ Междисциплинарный творческий проект.

Модуль университетской академической мобильности:

- ✓ Высокоуровневый бизнес-анализ и проектирование систем;
- ✓ Управление проектами при реализации инженерных решений.
- ✓ Сенсоры и мультисенсорные системы

Модуль общепрофессиональных дисциплин:

- ✓ Современные компьютерные технологии;
- ✓ Философия науки и методология научной и проектной деятельности;
- ✓ Психология управления личностными ресурсами;
- ✓ Основы инженерии знаний.

Модуль профессиональных дисциплин:

- ✓ Вычислительные системы и квантовая обработка информации;
- ✓ Основы схемотехнической организации высокопроизводительных вычислительных систем;
- ✓ Архитектура, программирование и проектирование высокопроизводительных ARM-микросистем;
- ✓ Представление и использование знаний в высокопроизводительных вычислениях системах;
- ✓ Параллельное программирование;
- ✓ ОС реального времени и технологии разработки кросс-платформенного ПО;
- ✓ Организация облачных и GRID-вычислений
- ✓ Организация высокопроизводительных вычислительных систем и параллельных вычислительных процессов;
- ✓ Архитектура, конфигурирование, проектирование компьютерных сетей.

### *Дополнительная полезная информация*

Обучение можно продолжить:

в аспирантуре ИКТИБ ЮФУ по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», с подготовкой диссертации по научным специальностям:

- ✓ 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»;
- ✓ 05.13.15 «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети»;
- ✓ 05.13.17 «Теоретические основы информатики».

Предполагается привлечение магистрантов к выполнению НИР, грантов РФФИ, ЮФУ и других работ, выполняемых на кафедре ВТ ИКТИБ, а также в рамках проектов, выполняемых организациями-партнерами программы.

### **Руководитель образовательной программы:**

Поленов Максим Юрьевич

к.т.н., доцент, доцент кафедры вычислительной техники

тел.: 8(8634) 37-15-50; e-mail: [mypolenov@sfedu.ru](mailto:mypolenov@sfedu.ru)

### **Структурное подразделение, реализующее образовательную программу:**

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности ЮФУ,  
кафедра вычислительной техники

### **Официальный сайт образовательной программы:**

<https://www.ictis.sfedu.ru/>

Руководитель магистерской программы

 М.Ю. Поленов