



СИБИРСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

SIBERIAN  
FEDERAL  
UNIVERSITY

программа 09.04.01.01  
«Высокопроизводительные вычислительные  
системы» 09.04.01.01

Руководитель:  
заведующий кафедрой Высокопроизводительные вычисления,  
доцент, канд. техн. наук,  
Дмитрий Александрович Кузьмин

# Кафедра высокопроизводительных вычислений

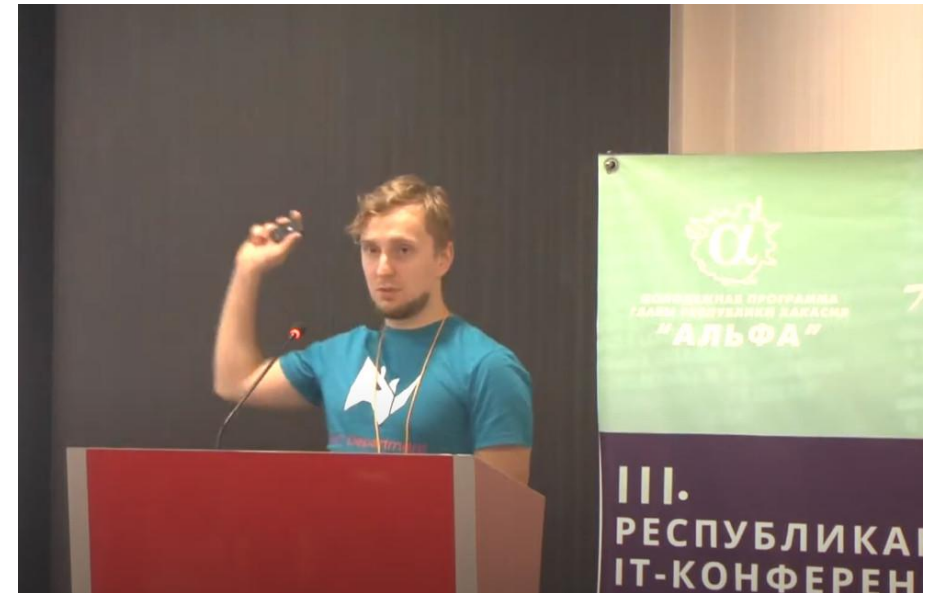


Кафедра основана в конце 2011 г. рамках проекта по созданию национальной системы подготовки высококвалифицированных кадров в области суперкомпьютерных технологий и специализированного программного обеспечения.

Кафедра является выпускающей по программе магистратуры **09.04.01.01 «Высокопроизводительные вычислительные системы»**







# Партнеры кафедры



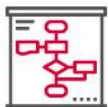
**крис**

Группа компаний «КРИС» является признанным экспертом в области интеграции высокотехнологичных решений.



**ОТКРЫТЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**

Региональное представительство компании «Открытые технологии».



Управление проектами

Выделенное подразделение компании, включающее профессиональных руководителей и администраторов проектов



Системная интеграция

Полный спектр услуг: от обследования, разработки и проектирования до внедрения и пуско-наладки



Сервис и аутсорсинг

Техническая поддержка инфраструктуры и аутсорсинг функций ИТ-службы, охватывающие все процессы эксплуатации ИТ-систем

Компания входит в десятку ведущих отечественных компаний – системных интеграторов, занимается созданием, модернизацией и поддержкой сложных информационных и коммуникационных систем для решения задач крупных организаций.

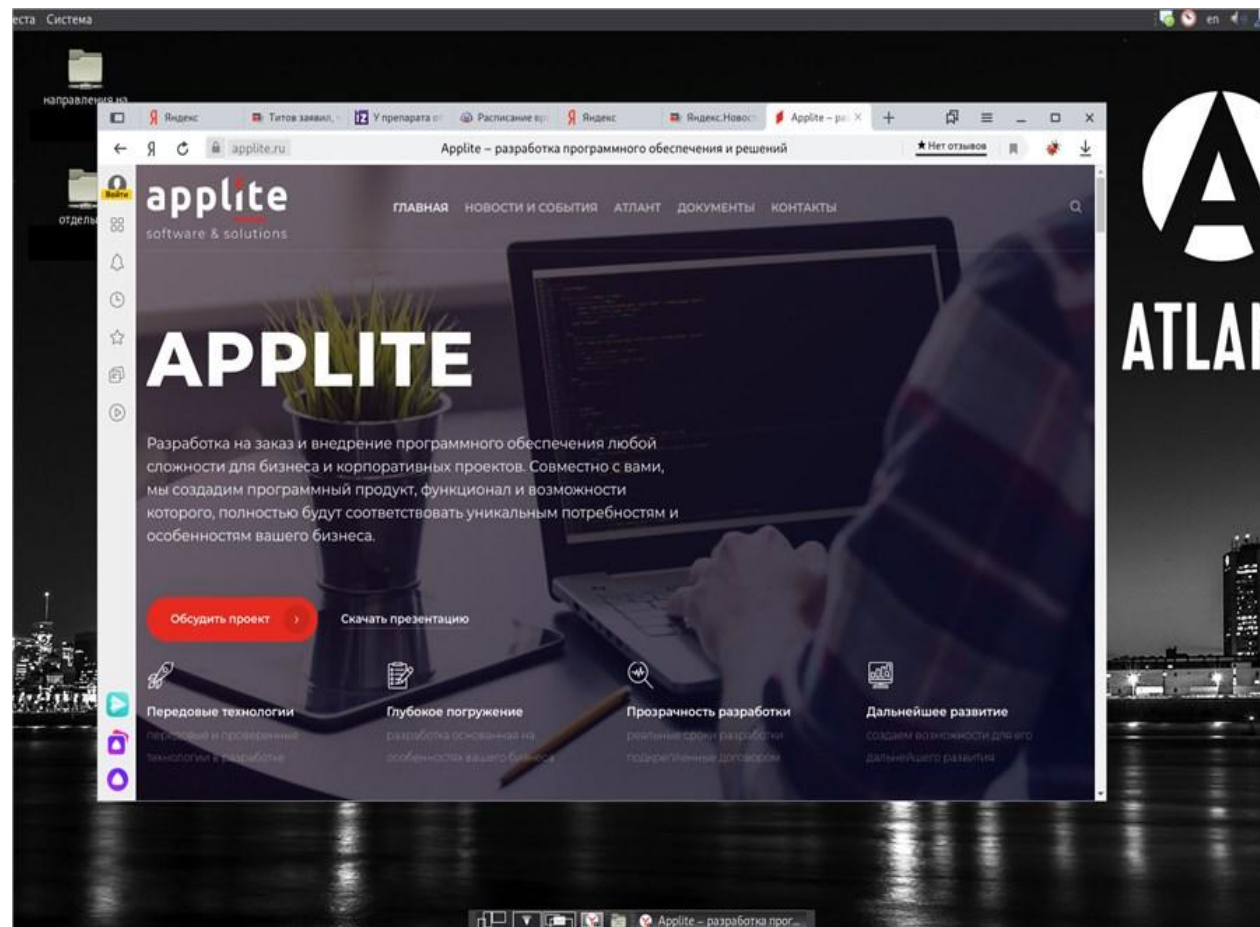


# Партнеры кафедры

Красноярская компания APPLITE



Операционная система “Атлант” представляет собой программный комплекс с централизованной системой удаленного управления рабочими станциями (LayerPIE).



# Поддержка IT-сообщества



Dev2Dev - IT сообщество Красноярского края

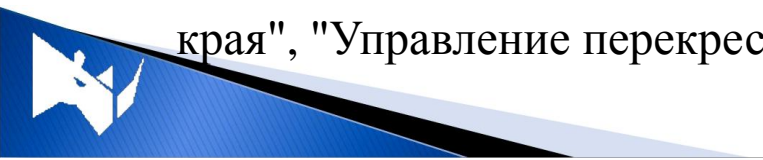
<https://vk.com/d2dcommunity>

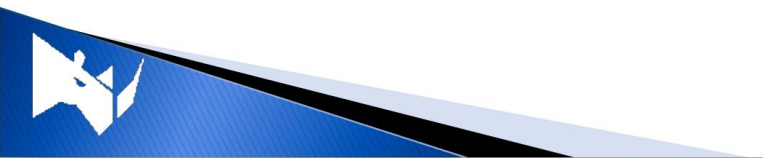
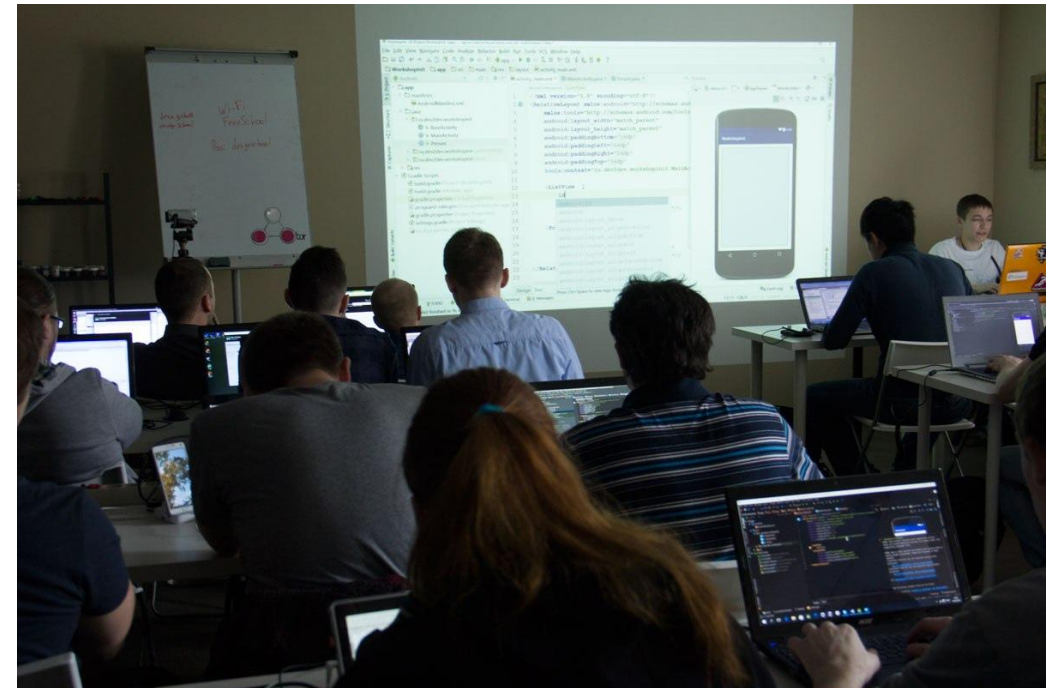
(один из организаторов и вдохновителей сообщества  
- Алексей Волков, преподаватель нашей кафедры,  
дисциплина «Управление проектами»)

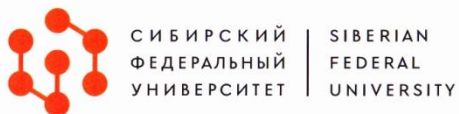
Представитель работодателя.

Волков А.Г. с 2007 года является руководителем IT подразделения АО «КрасИнформ», должность - Начальник отдела технологий платежных решений. Его обязанности: Управление командой по SCRUM. Постановка задач разработчикам. Разработка техничек заданий. Составление технической документации. Сопровождение/развитие enterprise проектов

Значимые проекты - "Единая Социальная карта Красноярского края", "Транспортная карта Красноярского края", "Управление перекрестками" (КрасАвтоДор), Губернские аптеки.







СИБИРСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN  
FEDERAL  
UNIVERSITY

# ДИПЛОМ

III степени

НАГРАЖДАЕТСЯ

**Аксенов Юрий Владимирович**

студент магистратуры Института космических и информационных технологий

За доклад, успешно представленный  
на XVII Международной конференции студентов,  
аспирантов и молодых ученых  
«Перспектив Свободный – 2021»

Ректор

М. В. Румянцев



## Благодарственное ПИСЬМО (Сертификат участника)

Настоящий сертификат получает участник  
Десятого Национального Суперкомпьютерного Форума (НСКФ-2021),  
проходившего в Переславле-Залеском 30.11.21–03.12.21  
в Институте программных систем имени А.К. Айламазяна РАН  
**Институт космических и информационных технологий СФУ**  
Оргкомитет выражает искреннюю благодарность и признательность  
за активное участие в работе Форума:  
участие в работе НСКФ-2021 (1 чел.)

Надеемся на дальнейшее плодотворное сотрудничество!

Координатор НСТП,  
Председатель Оргкомитета НСКФ,  
чл.-корр. РАН  
Ответственный секретарь НСКФ,  
к.т.н.

Абрамов С.М.

Григорьевский И.Н.

Переславль-Залесский, 2021 год

# Семинар с Nvidia

«Решение инженерных и научных задач на гибридных вычислительных системах»



# Магистратура ВВС

программа 09.04.01.01



Подготовка магистров в области использования высокопроизводительных вычислительных систем для организации параллельных вычислений, разработки и эксплуатации параллельного программного обеспечения, создания высоконагруженных веб-сервисов, администрирования высокопроизводительных и распределенных вычислительных систем.

Набор в 2026 - 13 бюджетных и 2 платных места



# Магистратура ВВС

программа 09.04.01.01



Специализированные курсы:

1. Высокопроизводительные вычисления на графических процессорах
2. Организация и управление высокопроизводительными вычислительными комплексами
3. Построение корпоративных сетей передачи данных
4. Распределенные вычисления
5. Организация облачных вычислений

Выборные:

- 1.1 Протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет
- 1.2 Параллельное программирование
  
- 2.1 Методы оптимизации компьютерных сетей
- 2.2 Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем



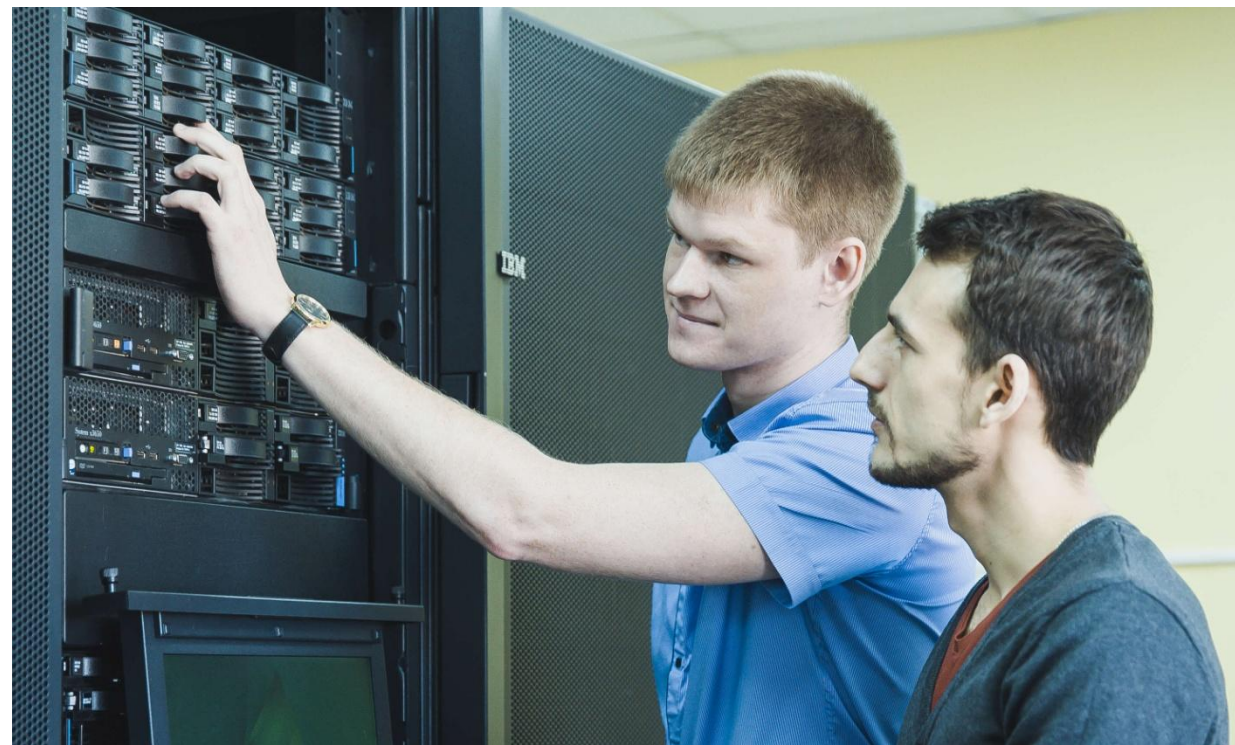
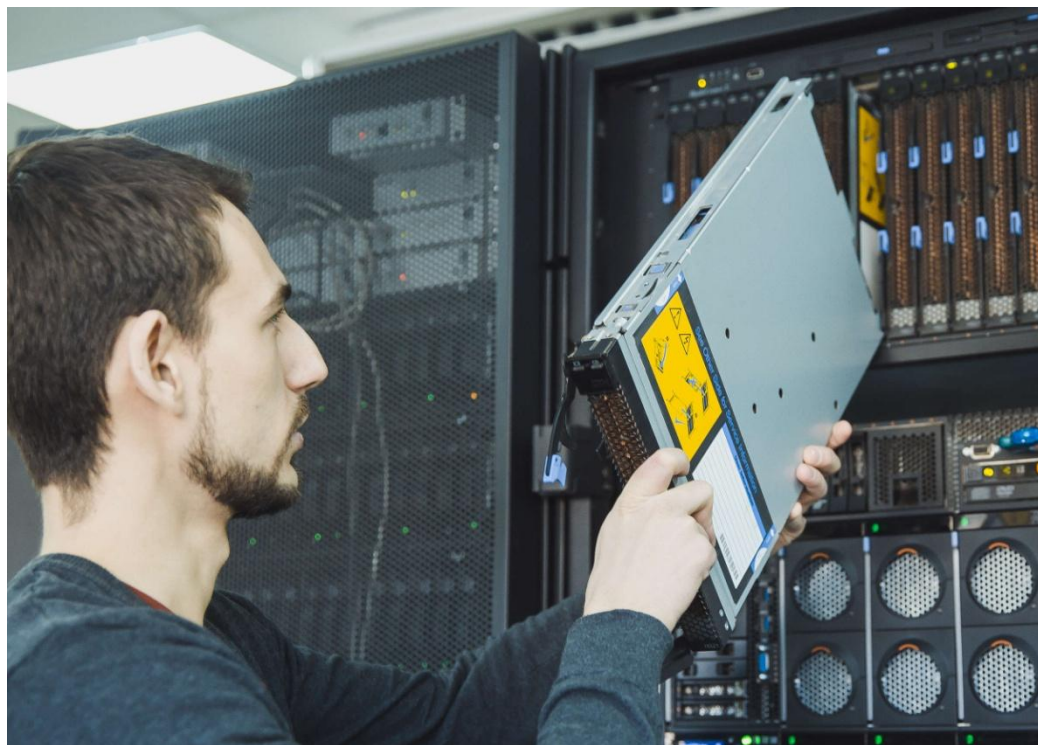
# Центр высокопроизводительных вычислений



База для подготовки специалистов по данному профилю.



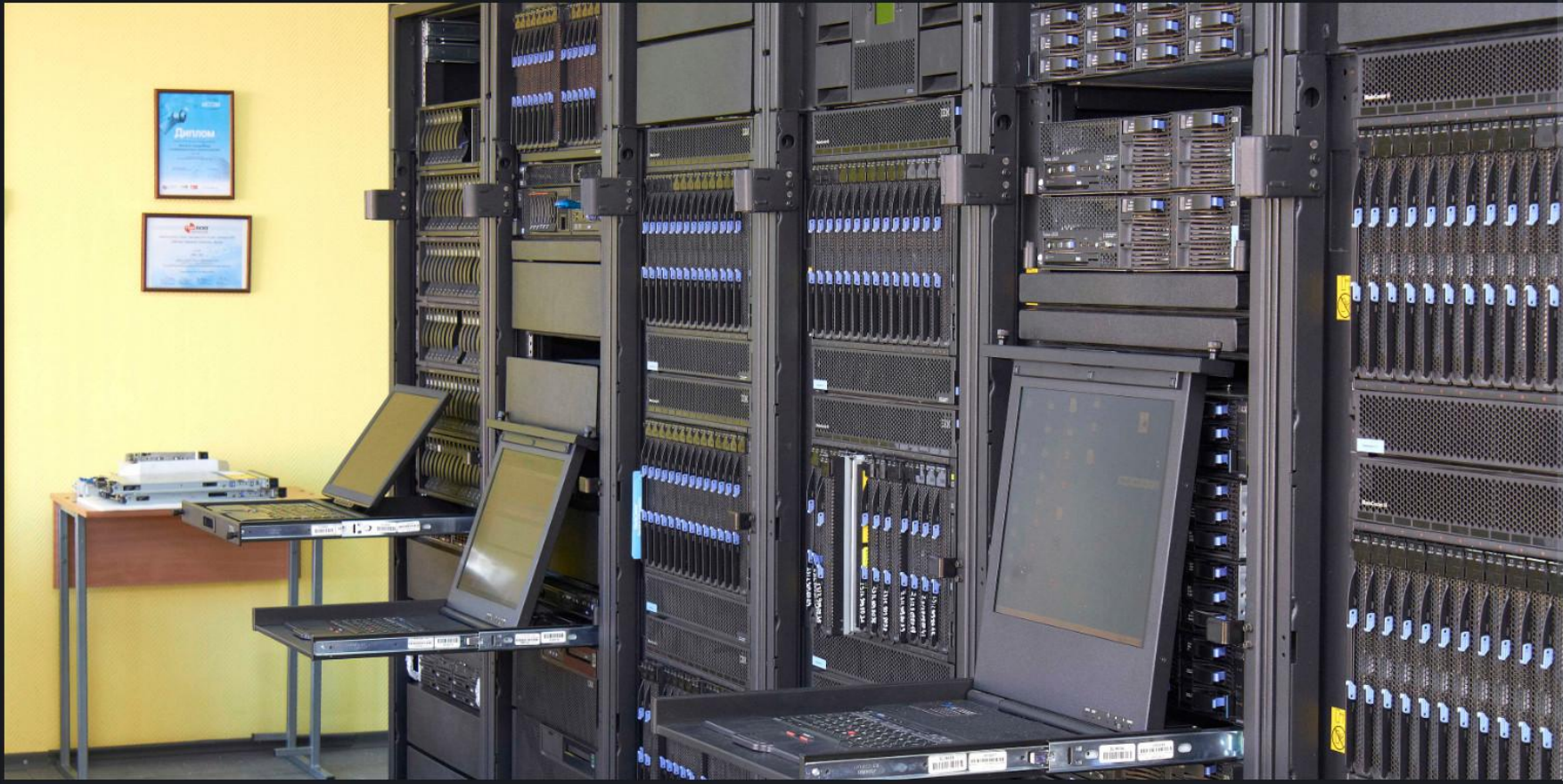
# Центр высокопроизводительных вычислений



База для подготовки специалистов по данному профилю.  
*Только у нас ведется подготовка специалистов, способных управлять сложными высокопроизводительными комплексами!*



### Суперкомпьютерный комплекс СФУ



HPC Department

Сайт



Количество потоков

208

Тактовая частота процессоров

3 GHz

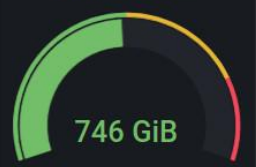
Объем ОЗУ

3.17 TiB

Объем хранилища

111 TB

Использование ОЗУ



Утилизация хранилища



Средняя загрузка



Количество запущенных процессов



Объем сетевого трафика



# Центр высокопроизводительных вычислений



Высокопроизводительное оборудование мускульного типа.

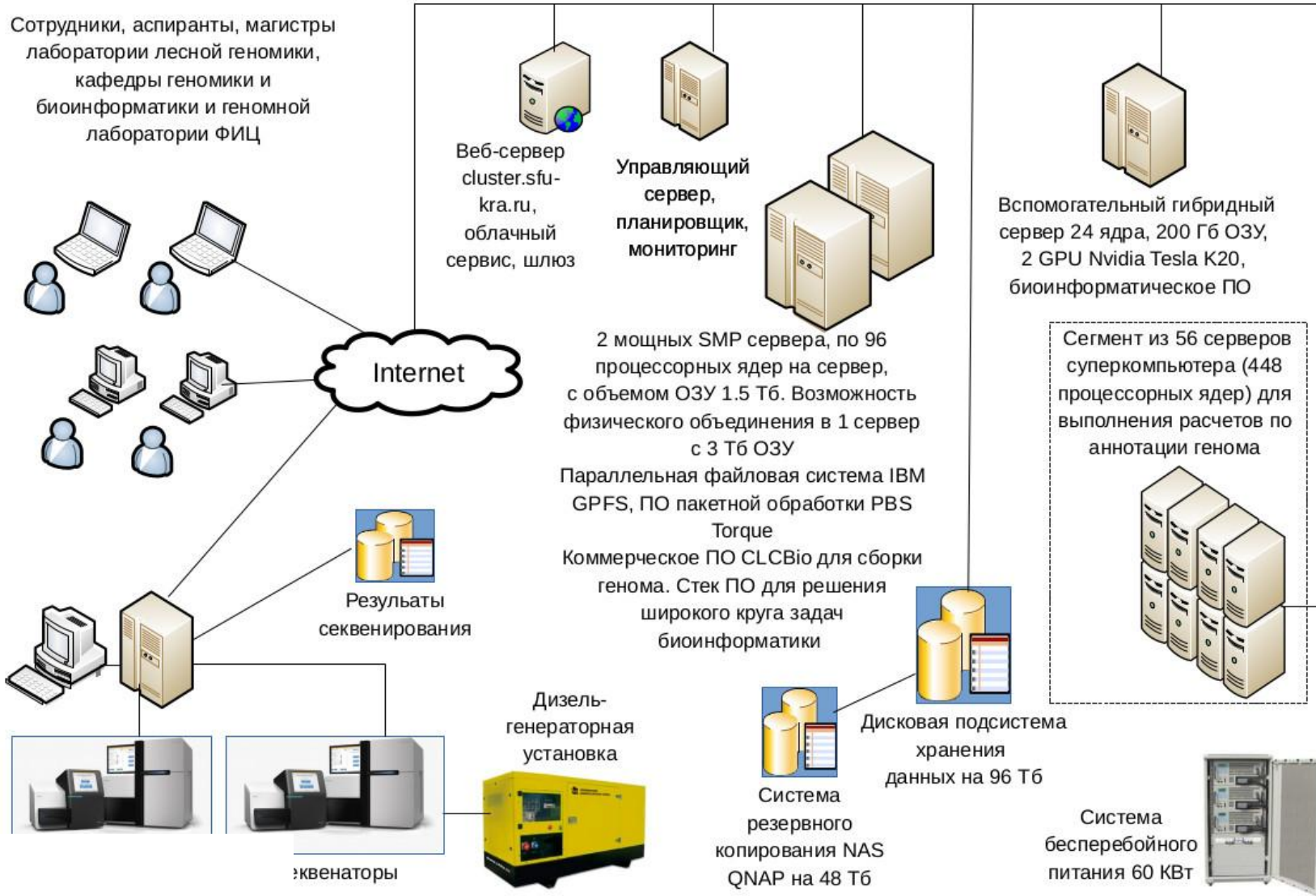
Оборудование работает даже в случае аварийного отключения электроэнергии.

Уникальный, по своим характеристикам, вычислитель обеспечивает расчеты в 10-ой системе счисления.



# Создание высокопроизводительного биоинформатического комплекса DevOps проектов биоинформатиков

Сотрудники, аспиранты, магистры  
лаборатории лесной геномики,  
кафедры геномики и  
биоинформатики и геномной  
лаборатории ФИЦ





# Магистерская диссертация

Варианты:

Исследовательская (научная-практическая работа)

Практическая (работа над различными программными или инфраструктурными проектами)

Практическая/проектная работа — имеется договоренность в поддержке от экспертов Dev2Dev



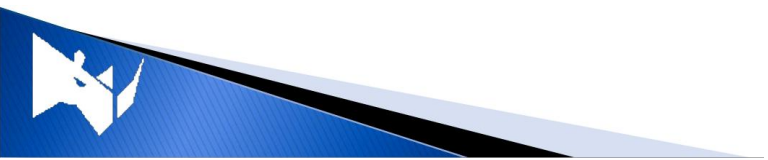
# Примеры реальных тем ВКР магистров по программе

Построение ядра высоконагруженной системы самообслуживания

Мобильный клиент высоконагруженной системы самообслуживания

Реализация сеточных методов на GPGPU-системах

Разработка ядра высоконагруженного сервиса медицинского тестирования



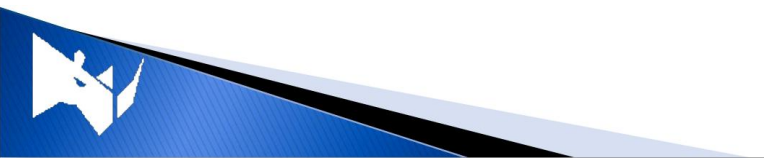
# Примеры реальных тем ВКР магистров по программе

Система распределенных вычислений на смартфонах

Проектирование виртуальной инфраструктуры высокопроизводительных ресурсов центра обработки данных

Построение имитационной модели дорожного перекрестка

Ядро системы учёта проездов на городском транспорте

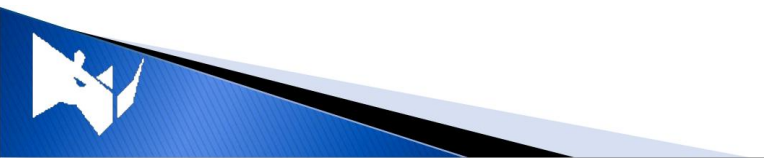


# Примеры реальных тем ВКР магистров по программе

Система распознавания дорожных знаков для помощи водителю

Интеллектуальный планировщик движения автономного транспортного средства

Многоуровневая система мониторинга критической ИТ-инфраструктуры предприятия



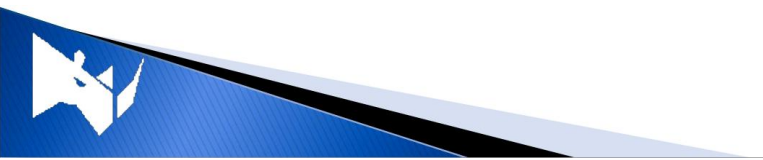
# Примеры реальных тем ВКР магистров по программе

Система организации пайплайнов для высокопроизводительных систем

Проектирование виртуальной инфраструктуры распределенных высокопроизводительных ресурсов

Интеллектуальная система определения качества дорожного покрытия

Библиотека для препроцессинга биологических последовательностей



Тарасов Сергей Александрович, старший преподаватель кафедры  
Области интересов - высокопроизводительные вычисления, аналитика  
данных, нейросети. Предполагаемые тематики магистерских:

Альтернативная высокопроизводительная реализация стандартных  
контейнеров (либо специальных) C++

Реализация сети Колмогорова Арнольда (KAN) на CUDA C++ и  
интеграция с PyTorch

Библиотека-обертка для упрощения работы с CUDA Graphs

Исследование и оптимизация паттернов передачи данных между CPU  
и GPU в задачах глубокого обучения



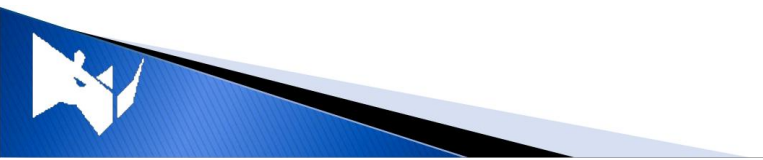
Горбацевич Андрей Анатольевич, ассистент кафедры, аспирант, инженер-программист отдела автоматизации ООО Спутниковая связь. Разработка под мобильные и десктопные системы, разработка серверных решений, Sys/DevOps

Тематики:

Исследование методов квантизации и сжатия нейросетевых моделей для ускорения инференса(вычислений) на GPU и CPU.

Разработка и исследование автоматизированной системы выбора оптимального устройства (CPU или GPU) для инференса моделей.

Реализация и анализ эффективности параллелизации вычислений для частых задач машинного обучения с помощью CUDA и OpenCL.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2014611936

Программный комплекс для запуска и исполнения ресурсоемких заданий с использованием высокопроизводительных вычислительных ресурсов

Правообладатель: *Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» (СФУ) (RU)*

Авторы: *Астриков Дмитрий Юрьевич (RU), Кузьмин Дмитрий Александрович (RU), Маколов Степан Викторович (RU)*

Заявка № 2013661959

Дата поступления 23 декабря 2013 г.

Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 13 февраля 2014 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2022619647

Программное обеспечение для трехмерной визуализации рельефа и элементов инфраструктуры в реальном времени для настольных платформ с возможностью отображения в веб-браузере

Правообладатель: *Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет» (СФУ) (RU)*

Авторы: *Шубин Антон Дмитриевич (RU), Байгин Матвей Маратович (RU), Кузьмин Дмитрий Александрович (RU)*

Заявка № 2022618947

Дата поступления 05 мая 2022 г.

Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 24 мая 2022 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов



# ГАК по кафедре Высокопроизводительные вычисления

В работе аттестационной комиссии участвуют IT-директора предприятий края:

- главный IT-архитектор ЗАО «КРИС»;
- директор представительства АО "ОТКРЫТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - Красноярск";
- генеральный директор ООО «Инфодор-инфо»;
- руководитель IT подразделения АО «КрасИнформ»;
- директор Центра развития и эксплуатации мультисервисной корпоративной информационно-вычислительной сети СФУ.

Председатель ГАК: Кузнецов Александр Алексеевич, доктор физ.-мат. наук, профессор, руководитель научно-образовательного центра "Институт космических исследований и высоких технологий" (НОЦ "ИКИВТ") СибГУ им М.Ф. Решетнева



# Спасибо за внимание!

Мои контакты

Кузьмин Дмитрий Александрович

E-mail: [dkuzmin@sfu-kras.ru](mailto:dkuzmin@sfu-kras.ru)

т.с. +79504088104

Сайт кафедры ВпВ

<https://cluster.sfu-kras.ru>

