



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОГРН 1021602841391

ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кремлевская ул., д.18, Казань, 420008  
тел. (843) 233-70-37  
e-mail: vmk.dep@kpfu.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

 С.Г. Мосин  
(подпись)

«29» июня 2016 г.  
М.П.

## ОТЧЕТ

о научной деятельности Института  
вычислительной математики и информационных технологий  
за 1 полугодие 2016 года

Казань  
2016

## **1. Краткая информация о научной инфраструктуре:**

Институт вычислительной математики и информационных технологий (ВМиИТ), созданный в 2011 году на базе факультета вычислительной математики и кибернетики (ВМК), является одним из ведущих образовательных и исследовательских центров России в области прикладной математики и информатики - наиболее интенсивно развивающейся области знаний

Институт ВМиИТ готовит специалистов по широкому кругу вопросов, связанных с применением вычислительной техники в образовании, науке, промышленности, экономике и управлении. Здесь занимаются передовыми исследованиями в области фундаментальной информатики и информационных технологий.

В настоящее время Институт состоит из 8 кафедр, на которых работают около 200 сотрудников, в том числе 90 кандидатов и 35 докторов наук.

Работа Института направлена на решение стратегически важных направлений развития страны, поскольку в основе любого направления лежат наукоемкие информационные технологии, с применением эффективных средств решения прикладных задач.

Работы в указанном направлении активно проводятся и в России, но особенно большое значение им придается за рубежом в связи с их исключительной актуальностью. России также необходим собственный научный потенциал и система подготовки кадров в этом направлении. Решение указанной задачи может обеспечить конкурентные преимущества экономики РФ в XXI веке.

В КФУ имеется сильная школа в этих областях Computer Science. Сотрудниками Института на базе полученных результатов созданы программные продукты, внедренные в повседневную жизнь каждого человека. К одной из таких разработок можно отнести Программу оптического распознавания татарских текстов в составе программы FineReader 4.0 Tatar - 6.0 (и все последующие версии). Это совместная разработка с АБВУУ FineReader, являющейся лидером в разработке программ оптического распознавания символов. Пользовательский словарь включает 38319 словарных статей. Терминологический словарь содержит 1826 политических терминов. Функционирует на платформе Windows. Другой разработкой является Многоязычная версия электронного словаря АБВУУ Lingvo x3, АБВУУ Lingvo 12 с поддержкой татарского языка (совместно с фирмой АБВУУ). Также разработаны версии с татарской локализацией операционной системы Windows.

В основе этих продуктов лежит разработанный сотрудниками Института электронный корпус татарского языка. Это программно-инструментальный комплекс для исследования и разработок в тюркских языках представляет собой научное программное обеспечение для исследований в тюркских языках. Базовой составляющей данного ПО является электронный корпус татарского языка как экспериментальная система для разработки моделей и методов моделирования в тюркских языках.

Разработаны комплексы алгоритмов и программ для определения залежей месторождений полезных ископаемых (для British Petroleum), Экспертные системы определения выхода из строя нефтедобывающего оборудования (для ОАО Татнефть), разработаны комплексы алгоритмов и программ использующихся при конструировании узлов трения турбокомпрессорных машин (ОАО «КазаньКомпрессорМаш») и многие другие.

В настоящее время разрабатывается автоматизированная система распознавания препятствий на дороге. Система построения 3D сцен по фотографии. В интересах Samsung разработаны алгоритмы преобразования 2D изображения в 3D.

В институте создана мощная лабораторная база. Так во время обучения студенты под руководством сотрудников работают в центре AUTODESC, лаборатории суперкомпьютерного моделирования, информационной безопасности, лаборатории анализа данных, медиа центре, и др.

Обучение в институте проводится по 9 направлениям в области Computer Science.

Все учебные планы составлены на основе международных стандартов, поэтому многие выпускники Института работают за рубежом. Также, во время обучения студенты проходят стажировки в университетах-партнерах в 30 странах мира. Кроме того, в студенты в Институте обучаются по программам двойных дипломов (совместно с Чешским техническим Университетом, и программа по «Хемоинформатики и молекулярном моделировании» совместно с Химическим Институтом КФУ им. А.М. Бутлерова и Университетом Страсбурга.

В настоящее время в Институте вычислительной математики и информационных технологий разработаны ряд образовательных программ для целевой практико-ориентированной подготовки высококвалифицированных специалистов, вооруженных самыми современными знаниями и компетенциями по заказам ведущих IT-компаний России и Республики Татарстан.

В их числе:

- Семинары по информационной безопасности от ведущих производителей антивирусных программ DRWeb.

- Совместная с ОАО Оргсинтез программа подготовки специалистов с компетенциями по автоматизации процессов производства и контроля качества промышленных предприятий SAP.

- программа комплексной подготовки студентов для разработки конфигураций в среде «1С Предприятие», с последующей сертификацией.

- программа целевой подготовки специалистов совместно с компанией ОАО «Татнефть»

- программа сертификации компании SAS

- внедрены курсы по параллельному программированию совместно с Nvidia и Intel.

- проводятся курсы совместно с компаниями «БАРС Груп» и Fix.

Эти практико-ориентированные программы позволяют выпускникам найти интересную и высокооплачиваемую работу в ведущих компаниях мира. В этом году ряд выпускников Института ВМиИТ были приглашены на собеседование в штаб квартиру Google США. А всего более 200 выпускников Института работают в Кремниевой Долине США.

Студенты Института побеждают во многих российских и международных конкурсах.

Так, например, в 2014 году Студент Института ВМиИТ, Камиль Хисматуллин за обнаружение уязвимостей в YUOTUBE и Вконтакте был помещен Google на «Алею Славы». В этот же год, о разработке студентов Хайруллина Р., Габдрахманова Р., Зулкарнаева А. «Shuffle Reader» опубликовал статью журнал Forbes. В этот же год команда из КФУ впервые прошла в финал (вообще это первая команда из Татарстана за 39 лет, прошедшая отбор в финал). Дебют прошел успешно, наша команда выступила наравне с известными своими IT-школами университетами ETH(Цюрих), Стэнфорда, Принстона, Калгари и Висконсин-Мэдисон.

1.1 основное научное направление Института:

Фундаментальные проблемы информатики и вычислительных технологий

Деятельность Института сфокусирована в следующих направлениях:

#### **«Вычислительные технологии»**

Крупное научное подразделение решающее круг задач двойного назначения с применением высокопроизводительных вычислений: перспективные виды вооружения, военной и специальной техники; важные прикладные задачи народного хозяйства: геофизики, химической технологии, биомеханике, добычи полезных ископаемых, при

проектировании сложных конструкций для работы в экстремальных условиях, плазменных и других технологий. В качестве промышленных партнеров выступают Intel, Dell, Газпром, Татнефть, Роснефть. К работе над проектами привлекаются ученые из University of Oulu, Университет Принстона, Университета Вашингтона и др.

#### **«Анализ данных и машинное обучение»**

Одним из перспективных направлений является анализ данных и машинное обучение. Развитие данного направления служит основой при решении следующих важных прикладных задач: создание новых лекарственных средств, медицинская диагностика и генетика, создание беспилотного автомобиля, задачи обработки естественного языка, компьютерное зрение. В качестве промышленных партнеров выступают Yandex, Google, Microsoft, Samsung, SAS. Привлекаются ученые из Stanford University, университет Риджайны, университет Торонто и др..

#### **«Квантовые вычисления»**

На данный момент наиболее перспективным направлением в области квантовой информатики являются квантовые коммуникации, которые уже демонстрируются экспериментально, а также имеют возможность сопряжения с существующими коммуникационными сетями. Соответственно, актуализируются как разработки эффективных и защищенных квантовых коммуникационных протоколов, так и построение надежных и устойчивых узлов данной сети - отдельных квантово-классических вычислителей. К работе привлекаются ученые из Чешского Технического Университета, Университета Кэмбриджа, Университет Латвии.

По всем направлениям ежегодно организуется несколько международных конференций с привлечением ведущих мировых ученых.

### **1.2 Приоритетные направления по программе повышения конкурентоспособности и Программе Развития;**

В Институте вычислительной математики и информационных технологий проводятся исследования по следующим направлениям:

- I. «Анализ данных в области окружающей среды» Исследования ведутся в рамках САЕ «Эконнефт». В рамках работы данной лаборатории ведутся научные исследования по моделированию процессов добычи нефти. В частности, разработана экспертная система «нефтяное месторождение – насосные скважины - наземное оборудование». Программа предназначена для расчета переходных и квазистационарных процессов теплопереноса во взаимосвязанном комплексе «нефтяное месторождение – система добывающих и нагнетательных скважин - подземное оборудование - наземное оборудование» при обычном заводнении и заводнении с применением технологий физико-химического воздействия на пласт. Позволяет решать задачи экспресс-анализа эксплуатационных режимов добывающих и нагнетательных скважин, оптимизации текущих режимов работы установок центробежных электронасосов посредством частотного регулирования с помощью наземных станций управления и штуцерования скважины на устье, оптимального подбора подземного оборудования к скважине, прогноза нестационарных процессов при пуске скважины и ее выводе на эксплуатационный режим.
- II. «Вычислительные технологии». В рамках данного направления ведутся исследования в следующих направлениях:
  1. Разработка методов решения задач оптимального распределения ресурсов в широкополосных сетях телекоммуникации с одним основным провайдером при наличии внешних дополнительных ресурсов, в том числе с учетом мобильности абонентов.
  2. Постановка и решение задач прогнозирования потоков передачи информации в широкополосных системах телекоммуникации в условиях мобильности абонентов и нестабильности параметров их спроса.

3. Построение моделей конкурентного распределения пользователей широкополосных сетей телекоммуникации между провайдерами и разработка методов решения таких задач.

4. Разработка простых методов для задач машинного обучения и распознавания образов, а также для задач заполнения матриц и таксономии, приспособленных к очень большой размерности и неточности данных, а также допускающих распределенную реализацию с минимальным объемом передаваемой информации.

5. Анализ временных рядов, применение стохастических методов для различных задач финансового рынка – моделирование и прогнозирование различных индексов финансового рынка, расчет опционов, в частности, справедливой стоимости опционов, хеджирующей стратегии.

### III. «Квантовая информатика»

На данный момент наиболее перспективным направлением в области квантовой информатики являются квантовые коммуникации, которые уже демонстрируются экспериментально, а также имеют возможность сопряжения с существующими коммуникационными сетями. Соответственно, актуализируются как разработки эффективных и защищенных квантовых коммуникационных протоколов, так и построение надежных и устойчивых узлов данной сети - отдельных квантово-классических вычислителей. Планируется привлечь ученых из Чешского Технического Университета, Университета Кэмбриджа, Университет Латвии.

#### 1.3.Кадровый потенциал

В настоящее время Институт состоит из 8 кафедр, на которых работают около 200 сотрудников, в том числе 90 кандидатов и 35 докторов наук.

#### 1.4.Уникальное оборудование стоимостью свыше 3 млн. рублей. Отсутствует

#### 1.5.Вновь открытые научные подразделения

Лаборатория «Анализ данных в области окружающей среды»

В рамках работы данной лаборатории ведутся научные исследования по моделированию процессов добычи нефти. В частности, планируется разработать экспертную систему «нефтяное месторождение – насосные скважины - наземное оборудование». Программа будет предназначена для расчета переходных и квазистационарных процессов тепломассопереноса во взаимосвязанном комплексе «нефтяное месторождение – система добывающих и нагнетательных скважин - подземное оборудование - наземное оборудование» при обычном заводнении и заводнении с применением технологий физико-химического воздействия на пласт. Она позволит решать задачи экспресс-анализа эксплуатационных режимов добывающих и нагнетательных скважин, оптимизации текущих режимов работы установок центробежных электронасосов посредством частотного регулирования с помощью наземных станций управления и штуцерования скважины на устье, оптимального подбора подземного оборудования к скважине, прогноза нестационарных процессов при пуске скважины и ее выводе на эксплуатационный режим.

## 2. Показатели Научно-исследовательской деятельности

### 2.1 Фонды поддержки научных исследований

Девиз темы в КФУ	Тема НИР	Ф.И.О. руководителя
РФФИ-706	Математическое моделирование нелинейных процессов взаимодействия полей в неоднородных средах	Желтухин В. С.
РФФИ-716	Исследование математических моделей нелинейных процессов фильтрации и деформирования оболочек и методов их численной реализации	Бадриев И. Б.
РФФИ-748	Разработка и исследование методов расчета напряженно-деформированного состояния геометрически и физически нелинейных оболочек	Бандеров В. В.

РФФИ-751	Разработка виртуального квантового коммуникационного вычислителя	Васильев А. В.
РФФИ-767	Разработка и исследование математических моделей процессов деформирования оболочек из композитных материалов и методов их численной реализации.	Бандеров В. В.
РФФИ-770	Разработка математических моделей процессов фильтрации высоко-вязких жидкостей и методов их численной реализации.	Бадриев И.Б.
РФФИ-799	Разработка bundle методов с обновлением аппроксимирующих множеств для решения задач нелинейного программирования	Яруллин Р.С.
РФФИ-805	Оптимизационные методы для систем телекоммуникации и задач анализа информации	Коннов И.В.
РФФИ-807	Численные методы и алгоритмы для вариационных неравенств и задач оптимизации	Лапин А.В.
РФФИ-809	Уточненная геометрически нелинейная теория и неклассические задачи устойчивости трехслойных пластин и оболочек с трансверсально-мягким наполнителем, имеющих контурные подкрепляющие элементы	Паймушин В.Н.
РФФИ-817	Исследование спектральных задач при нелинейном вхождении параметра с приложениями в физике плазмы и нелинейной теории трехслойных оболочек	Соловьёв С.И.
РФФИ-836	Нелинейные задачи теории трехслойных пластин и исследование неклассических форм потери устойчивости при продольно-поперечном изгибе	Макаров М.В.
РФФИ-848	Математическое моделирование высокочастотного разряда в диффузионно-дрейфовой постановке с учетом кинетики	Чебакова В.Ю.
РГНФ-211	Создание электронного ресурса по этно-лингвистическим (диалектно-фольклорным) материалам татарского языка	Салимов Ф. И.
АНФ-767	Разработка и исследование математических моделей процессов деформирования оболочек из композитных материалов и методов их численной реализации.	Бандеров В. В.
АНФ-770	Разработка математических моделей процессов фильтрации высоко-вязких жидкостей и методов их численной реализации.	Бадриев И. Б.
РНФ-16-20	Математическое моделирование нелинейных процессов деформирования оболочек из композитных материалов	Бадриев И.Б.

## 2.2.ФЦП 0

## 2.3. Государственное задание 0

## 2.4. Деятельность в рамках постановления правительства 218,220 0

## 2.5. Хоздоговорная деятельность

## Супник 14-Прототип

## 2.6 Программа повышения конкурентоспособности Лаборатория «Анализ данных в области окружающей среды»

## 2.7. Стипендии для поддержки молодых ученых

1. Стипендия ВР, Ануфриева А.В.
2. Стипендия Президента РФ для аспирантов, Спиридонов О.А.
3. Стипендия Президента РФ для молодых ученых, Васильев А.В.
4. Стипендия Правительства РФ для аспирантов, Романенко А.В.
5. Стипендия попечительского Совета. Хадиев К.Р., Разинков Е.В.

## 2.8. Международные гранты

1. Грант Финской академии наук (mobility grant). Лапин А.В.
  2. Программа «1000 талантов» Китайской народной республики. Лапин А.В.
  3. Грант Intel на участие в международной конференции IXPUG (2 победителя - Тумаков Д.Н., Бандеров В.В.).
  4. Грант Intel на участие в международной конференции ISC High Performance (Франкфурт, Германия) (2 победителя – Мосин С.Г., Бандеров В.В.).
3. Международное сотрудничество

### 3.1 О привлечении ведущих зарубежных ученых

В первом полугодии 2016 года Институт вычислительной математики и информационных технологий провел ряд встреч с зарубежными специалистами корпорации Intel, в ходе которых обсуждалось создание совместных проектов.



Махмуд Хаммуд Ведущий технический инженер Мюнхенского отделения корпорации Intel  
11.04.2016-14.04.2016

Занимается разработкой встраиваемых систем для Интернета вещей (IoT – Internet of Things). Рассматриваются аппаратные и программные средства корпорации Интел для проектирования сложных многосенсорных систем, а также представлены теоретические описания и практические примеры, ориентированные на промышленные приложения.



Ralph De Wargny, Intel EMEA (Europe, Middle East, Africa) Sales & Marketing Director (Munich, Germany) 01-03.2016-04.03.2016  
Директор по продажам и маркетингу компании Intel EMEA (Европа, Ближний Восток, Африка).

Специалист по современным высокопроизводительным вычислениям. Исследования ведутся в области, модернизации или разработки совершенно нового кода, чтобы добиться максимальной эффективности приложений. Обладает глубоким пониманием the Enterprise and HPC Software и вычислительных экосистем.

Хорошие технические знания технологий, включая HPC базы данных, аналитика, бизнес-аналитики, облачных решений, параллельного программирования и разработки программного обеспечения в целом. Более чем 15-летний опыт работы в международном бизнесе в области развития, продаж и маркетинга для программного обеспечения, профессиональных услуг и технологических решений. Более чем 10-летний опыт управления продажами и маркетинга в регионе EMEA для американской компании. Широкое ноу-хау международного управления маркетингом: создание и развертывание

маркетинговых стратегий. Управление традиционных и онлайн-маркетинговых программ и инвестиций. Организация мероприятий и конференций, дизайн продаж и партнерских программ, программ лояльности, SEO и социального сетевого маркетинга.

### 3.2 Об участии сотрудников в международных конференциях:

Всего за 1 полугодие 2016 года был сделан 31 доклад на международных конференциях. Также, сотрудники Института ВМиИТ, приняли участие в крупнейшей в Европе суперкомпьютерной выставке ISC 2016 High Performance

1. О.Кашина, А.Лунина, С.Добротворская. Развитие многомерного мышления у аспирантов классических университетов. // Материалы II Международного Форума по педагогическому образованию (IFTE-2016)/ - Казань, КФУ, 2016. - С. 261-262.

2. Баязитова Ф.С., Хабибуллина Л.Г., Салимов Ф.И. Способы терминотворчества и словообразования в татарских диалектах

3. XVI Всероссийская конференция с международным участием "Актуальные проблемы диалектологии языков народов России", УФА, 2016

4. В.Р. Байрашева. Динамика эмоций в европейских языках. Седьмая международная конференция по когнитивной науке. Светлогорск. 2016.

5. Самсонов А.А. Аппроксимация собственных колебаний оболочки с упруго присоединенными массами / А.А. Самсонов, С.И. Соловьёв, П.С. Соловьёв // Материалы XXII Международного симпозиума «Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред» им. А.Г. Горшкова. Т. 1 (Вятичи, 15–19 февраля 2016 года). – М.: ООО «ТР-принт», 2016. – С. 159–161.

6. Бадриев И.Б., Гнеденкова В.Л., Кадыров Р.Ф., Сингатуллин М.Т. Численное решение некоторых вариационных неравенств с операторами монотонного типа // Тезисы докладов IV Международного научного семинара «Динамическое деформирование и контактное взаимодействие тонкостенных конструкций при воздействии полей различной физической природы». – М. ООО «ТР-принт», 2016. – С. 27-30.

7. Карчевский М.М. Смешанный метод конечных элементов для задачи о равновесии полой оболочки при неклассических граничных условиях. / Тезисы докладов III Международного научного семинара «Динамическое деформирование и контактное взаимодействие тонкостенных конструкций при воздействии полей различной физической природы». – М. ООО «ТР-принт», 2015. – С. 75-77.

8. Соловьёв С.И. Аппроксимация минимального собственного значения в задаче баланса частиц ВЧИ-разряда / С.И. Соловьёв, П.С. Соловьёв, В.С. Желтухин // XLIII Международная Звенигородская конференция по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу. Сборник тезисов докладов (Звенигород, 8–12 февраля 2016 года). – М.: ЗАО НТЦ «ПЛАЗМАИОФАН», 2016. – С. 265.

9. Желтухин В.С. Сеточная задача поиска минимального собственного значения в задаче баланса частиц высокочастотного индукционного разряда / В.С. Желтухин, П.С. Соловьёв, С.И. Соловьёв, В.Ю. Чебакова // Материалы международной конференции «Воронежская зимняя математическая школа С.Г. Крейна – 2016». – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2016. – С. 155–157.

10. Глазырина Л.Л., Павлова М.Ф. Наименование доклада: Construction and investigation of finite element method for nonlinear non-stationary problems with a nonlinear condition on the section in a domain. // Международная научно-техническая конференция "Пром-Инжиниринг"

11. Глазырина О.В., Павлова М.Ф. Construction of finite element method for a solution of nonlinear non-stationary problems in non-convex domains. // Международная научно-техническая конференция "Пром-Инжиниринг"



12. Заикин А.А. Оценки с асимптотически равномерно минимальным  $d$ -риском.// Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
13. Кареев И.А. Нижние границы для среднего объёма выборки в процедурах отбора наиболее вероятного мультиномиального исхода. // Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
14. Салимов Р.Ф. Об асимптотически  $d$ -гарантийных процедурах при различении двусторонних гипотез.// Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
15. Симушкин Д.С. Процедуры различения многих гипотез при множественном тестировании.// Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
16. Симушкин С.В. Наиболее точные надежные интервалы. // Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
17. Турилова Е.А. Choquet order of orthogonal measures and abelian subalgebras.// Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
18. Кареев И.А. Lower Bounds for the Expected Sample Size of Sequential Procedures for the Multinomial Selection Problem.//II Baltic International Symposium on Applied and Industrial Mathematics (Светлогорск, 12–18 июня);
19. Салимов Ф.И., Салимов Р.Ф. Этнолингвистический электронный словарь терминов татарского языка.// TEL 2016 (Казань, 21–24 апреля); Чебакова В.Ю. ВЧЕ-разряд при атмосферном давлении в локальной постановке.// XLIII Международная Звенигородская конференция по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу (Звенигород, 8–12 февраля);
20. Чебакова В.Ю. Самосогласованная математическая модель ВЧЕ-разряда при атмосферном давлении.// Международный научный семинар «Динамическое деформирование и контактное взаимодействие тонкостенных конструкций при воздействии полей различной физической природы» (Кременки, 15–19 февраля);
21. Дубровин В.Т. О предельном распределении алгебраических эндоморфизмов// Международный научный семинар «Динамическое деформирование и контактное взаимодействие тонкостенных конструкций при воздействии полей различной физической природы» (Кременки, 15–19 февраля);
22. Сидоров А.М. Псевдодифференциальные уравнения на торе.// 18-ая международная Саратовская зимняя школа «Современные проблемы теории функций и их приложения» (Саратов, 27 января – 3 февраля)
23. Коннов И.В. Альтернативная модель равновесия и механизмы ее реализации. - Межд. конференция «Прикладная математика и фундаментальная информатика», Омск, 22-30 апреля 2016 г., пленарный видеодоклад.
24. Долгов Д.А. Об одном подходе к вычислению псевдопростых и сильно псевдопростых чисел, Межд. конф. «Математика: фундаментальные и прикладные исследования и вопросы образования», 26-28 апреля, Рязань.
25. Долгов Д.А. Рекуррентные последовательности для вычисления псевдо-простых и сильно псевдопростых чисел, межд. конф. "«Компьютерные науки и информационные технологии»", 30 июня - 2 июля, Саратов.
26. Ишмухаметов Ш.Т., Рубцова Р.Г. A fast algorithm for counting GCD of natural numbers, межд. конф. Алгебра, анализ и геометрия, Казань, КФУ, 25-26 июня 2016.
27. Тумаков Д.Н. Дифракция упругой волны на градиентном анизотропном слое// Natural Gas Hydrate Systems Gordon Research Conference, (Galveston, Texas, USA, February 28 - March 4, 2016), <https://www.grc.org/programs.aspx?id=14540>

28. Саламатин А.Н. Formation of porous gas hydrates // IV международная научно-практическая конференция "Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: интеллектуальные транспортные системы", Казань, 25–26 февраля 2016 г.

29. Поликашин Д.С., Еникеев А.И., Георгиев В.О. Исследование проблем автоматизации решения задачи совместимости программных систем. // XXII Международная научно-техническая конференция "ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ" ИСТ-2016.

30. Георгиев В.О. Учебно-модельный вариант интерактивной системы генерации по сложным системам, с прединтерпретацией программных модулей, // XXII Международная научно-техническая конференция "ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ" ИСТ-2016.

31. Бакиров А.Р., Георгиев В.О. Учебно-модельная реализация прикладной макетной 3d модели в нефтяной области. // XXII Международная научно-техническая конференция "ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ" ИСТ-2016.

Кроме того, сотрудники участвовали в грантах Грант Финской академии наук (mobility grant), Программа «1000 талантов» Китайской народной республики, Грантах Intel на участие в конференции.

По информации Государственного управления по делам иностранных специалистов КНР, с момента начала запуска программы по привлечению в Китай высококвалифицированных зарубежных специалистов в 2011 году -- "1000 иностранных специалистов" /"1000 Talents Global Recruitment"/, в программе задействованы 196 специалистов не китайского происхождения из 29 стран мира. Всего по данной программе за 10-летний период планируется привлечь в Китай от 500 до 1000 специалистов. Главной целью указанной программы является привлечение в Китай иностранных специалистов на долгосрочной основе, то есть как минимум на 3 года. Возраст специалистов не должен превышать 65 лет, они должны соответствовать определенным требованиям. Из центрального бюджета каждому специалисту выделяется единовременный грант на сумму 1 млн юаней /ок. 160 тыс долл США/ для финансирования расходов на научную деятельность. В данный момент привлекаются специалисты из области науки о жизни, информатики, математики, химии, экологии, инженерных наук и материаловедения, менеджмента и др. Специалисты из США, Германии и Японии занимают первые позиции по количеству специалистов, задействованных в программе, половина из всех специалистов работает в Пекине, Шанхае, пров. Цзянсу, Чжэцзян и Шаньдун

#### 4.1. Публикационная активность сотрудников подразделения

Общее количество публикаций за 1 полугодие 2016 года 61 из них доля публикаций из перечня ВАК 0,6; Scopus 0,5; Web of Science 0,2.

#### 4.2. Сравнение показателей с рефератными вузами-участниками

В 2016 году Казанский федеральный университет вышел на лидирующие позиции по числу публикаций в журналах из БД Scopus и Web of Science в предметных областях «Mathematics» и «Computer Science & Information Systems», что позволило среди рефератных вузов-участников программы Top 5-100 занять 301-400 в предметном рейтинге «Mathematics».

## Рейтинги и референтные вузы:

Университет	Размер	Возраст	Рейтинг		
			THE	ARWU	QS ▲
KTH Royal Institute of Technology	< 30 000	> 100	155	201-300	92
Lomonosov Moscow State University	> 30 000	> 100	161	86	108
Technische Universität Berlin	> 30 000	> 100	-	301-400	178
Universitat Politècnica de Catalunya	< 30 000	< 50	401-500	401-500	299
Politecnico di Torino	< 30 000	> 100	351-400	-	314
Czech Technical University in Prague	< 30 000	> 100	501-600	-	451-460
Kazan Federal University	> 30 000	> 100	301-350	-	551-600



Казанский  
федеральный  
университет

ИНСТИТУТ  
вычислительной математики  
и информационных технологий

Университет	Computer Science & Information Systems (2016)		
	QS subject field	Количество публикаций	Публикаций TOP 10% по SJR, %
KTH Royal Institute of Technology	51-100	189	47,5
Lomonosov Moscow State University	51-100	89	16,7
Technische Universität Berlin	51-100	124	45,6
Universitat Politècnica de Catalunya	51-100	252	50,8
Politecnico di Torino	33	129	47,5
Czech Technical University in Prague	151-200	111	48,8
Kazan Federal University	600+	19	20

Университет	Mathematics (2016)		
	QS subject field	Количество публикаций	Публикаций TOP 10% по SJR, %
KTH Royal Institute of Technology	51-100	155	25,5
Lomonosov Moscow State University	51-100	219	6,6
Technische Universität Berlin	51-100	138	27,1
Universitat Politècnica de Catalunya	51-100	149	36,6
Politecnico di Torino	33	122	28,6
Czech Technical University in Prague	151-200	106	14
Kazan Federal University	301-400	62	3,2

#### 4.3. Деятельность диссертационных советов при институте

Диссертационный совет Д 212.081.21 утвержден при Казанском государственном университете, г. Казань, приказом Высшей аттестационной комиссии от 10 декабря 2004 г. № 446-в, продлен приказом Рособрнадзора от 8 сентября 2009 г. № 1925-1118

Диссертационному совету разрешено принимать к защите диссертации на соискание ученой степени доктора наук: 01.01.07 – вычислительная математика, 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, по физико-математическим наукам.

В 2016 году Советом проведено 5 заседаний диссертационного совета, на 3 заседаниях проведена защита диссертаций на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, на 2 заседаниях рассмотрено представление диссертаций.

Диссертационный совет Д 212.081.24 утвержден при Казанском государственном университете, г. Казань, приказом Высшей аттестационной комиссии от 10 декабря 2004 г. № 446-в, продлен приказом Рособрнадзора от 8 сентября 2009 г. № 1925-1118

Диссертационному совету разрешено принимать к защите диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук: 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел, 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика, 05.13.11 математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

#### 4.4 Перечень конференций проведенных на базе КФУ

- Intel Software Conference 2016 1-2 марта 2016 года. С.Г. Мосин. 150 чел.
- Разработка встраиваемых систем для Интернета вещей (IoT – Internet of Things) и по высокопроизводительным вычислениям С.Г. Мосин. 75 чел.

- XIV Международную конференцию по компьютерной и когнитивной лингвистике TEL'2016 "Семантические модели и технологии" (21-24 апреля 2016 г., Казань, Россия) Сулейманов Д.Ш. 100 чел.

#### 4.5. Участие сотрудников института в российских конференциях

1. О.Кашина, А.Лунина, С.Добролюбовская. Развитие многомерного мышления у аспирантов классических университетов. // Материалы II Международного Форума по педагогическому образованию (IFTE-2016)/ - Казань, КФУ, 2016. - С. 261-262.
2. Баязитова Ф.С., Хабибуллина Л.Г., Салимов Ф.И. Способы терминотворчества и словообразования в татарских диалектах. XVI Всероссийская конференция с международным участием "Актуальные проблемы диалектологии языков народов России", УФА, 2016
3. В.Р. Байрашева. Динамика эмоций в европейских языках. Седьмая международная конференция по когнитивной науке. Светлогорск. 2016.
5. Самсонов А.А. Аппроксимация собственных колебаний оболочки с упруго присоединенными массами / А.А. Самсонов, С.И. Соловьёв, П.С. Соловьёв // Материалы XXII Международного симпозиума «Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред» им. А.Г. Горшкова. Т. 1 (Вятичи, 15–19 февраля 2016 года). – М.: ООО «ТР-принт», 2016. – С. 159–161.
6. Бадриев И.Б., Гнеденкова В.Л., Кадыров Р.Ф., Сингатуллин М.Т. Численное решение некоторых вариационных неравенств с операторами монотонного типа // Тезисы докладов IV Международного научного семинара «Динамическое деформирование и контактное взаимодействие тонкостенных конструкций при воздействии полей различной физической природы». – М. ООО «ТР-принт», 2016. – С. 27-30.
7. Карчевский М.М. Смешанный метод конечных элементов для задачи о равновесии полой оболочки при неклассических граничных условиях. / Тезисы докладов III Международного научного семинара «Динамическое деформирование и контактное взаимодействие тонкостенных конструкций при воздействии полей различной физической природы». – М. ООО «ТР-принт», 2015. – С. 75-77.
8. Соловьёв С.И. Аппроксимация минимального собственного значения в задаче баланса частиц ВЧИ-разряда / С.И. Соловьёв, П.С. Соловьёв, В.С. Желтухин // XLIII Международная Звенигородская конференция по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу. Сборник тезисов докладов (Звенигород, 8–12 февраля 2016 года). – М.: ЗАО НТЦ «ПЛАЗМАИОФАН», 2016. – С. 265.
9. Желтухин В.С. Сеточная задача поиска минимального собственного значения в задаче баланса частиц высокочастотного индукционного разряда / В.С. Желтухин, П.С. Соловьёв, С.И. Соловьёв, В.Ю. Чебакова // Материалы международной конференции «Воронежская зимняя математическая школа С.Г. Крейна – 2016». – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2016. – С. 155–157.
10. Глазырина Л.Л., Павлова М.Ф. Наименование доклада: Construction and investigation of finite element method for nonlinear non-stationary problems with a nonlinear condition on the section in a domain. // Международная научно-техническая конференция "Пром-Инжиниринг"
11. Глазырина О.В., Павлова М.Ф. Construction of finite element method for a solution of nonlinear non-stationary problems in non-convex domains. // Международная научно-техническая конференция "Пром-Инжиниринг"
12. Заикин А.А. Оценки с асимптотически равномерно минимальным d-риском.// Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);

13. Кареев И.А. Нижние границы для среднего объема выборки в процедурах отбора наиболее вероятного мультиномиального исхода. // Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
14. Салимов Р.Ф. Об асимптотически d-гарантийных процедурах при различении двусторонних гипотез.// Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
15. Симушкин Д.С. Процедуры различения многих гипотез при множественном тестировании.// Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
16. Симушкин С.В. Наиболее точные надежные интервалы. // Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
17. Турилова Е.А. Choquet order of orthogonal measures and abelian subalgebras.// Международная конференция по алгебре, анализу и геометрии (Казань, 26 июня – 2 июля);
18. Кареев И.А. Lower Bounds for the Expected Sample Size of Sequential Procedures for the Multinomial Selection Problem.//II Baltic International Symposium on Applied and Industrial Mathematics (Светлогорск, 12–18 июня);
19. Салимов Ф.И., Салимов Р.Ф. Этнолингвистический электронный словарь терминов татарского языка.// TEL 2016 (Казань, 21–24 апреля);Чебакова В.Ю. ВЧЕ-разряд при атмосферном давлении в локальной постановке.// XLIII Международная Звенигородская конференция по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу (Звенигород, 8–12 февраля);
22. Сидоров А.М. Псевдодифференциальные уравнения на торе.// 18-ая международная Саратовская зимняя школа «Современные проблемы теории функций и их приложения» (Саратов, 27 января – 3 февраля)
23. Коннов И.В. Альтернативная модель равновесия и механизмы ее реализации. - Межд. конференция «Прикладная математика и фундаментальная информатика», Омск, 22-30 апреля 2016 г., пленарный видеодоклад.
24. Долгов Д.А. Об одном подходе к вычислению псевдопростых и сильно псевдопростых чисел, Межд. конф. «Математика: фундаментальные и прикладные исследования и вопросы образования», 26-28 апреля, Рязань.
25. Долгов Д.А. Рекуррентные последовательности для вычисления псевдо-простых и сильно псевдопростых чисел, межд. конф. "«Компьютерные науки и информационные технологии»", 30 июня - 2 июля, Саратов.
26. Ишмухаметов Ш.Т., Рубцова Р.Г. A fast algorithm for counting GCD of natural numbers, межд. конф. Алгебра, анализ и геометрия, Казань, КФУ, 25-26 июня 2016.
28. Саламатин А.Н. Formation of porous gas hydrates // IV международная научно-практическая конференция "Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: интеллектуальные транспортные системы", Казань, 25–26 февраля 2016 г.
29. Поликашин Д.С., Еникеев А.И., Георгиев В.О. Исследование проблем автоматизации решения задачи совместимости программных систем. // XXII Международная научно-техническая конференция "ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ" ИСТ-2016.
30. Георгиев В.О. Учебно-модельный вариант интерактивной системы генерации по сложным системам, с прединтерпретацией программных модулей, // XXII Международная научно-техническая конференция "ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ" ИСТ-2016.
31. Бакиров А.Р., Георгиев В.О. Учебно-модельная реализация прикладной макетной 3d модели в нефтяной области. // XXII Международная научно-техническая конференция "ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ" ИСТ-2016.

#### 4.6. Премии, награды, дипломы; Наиболее существенные.

Стипендия попечительского Совета Университета:

Ассистент каф. теоретической кибернетики . Хадиев К.Р.

Ассистент кафедры системного анализа и информационных технологий Разинков Е.В.

доцент кафедры системного анализа и информационных технологий Васильев А.В.

Ассистент кафедры математической статистики Кареев И.А.

Ассистент кафедры прикладной математики Конюхов И.В.

4.7. Объекты интеллектуальной собственности Нет.