

ИТОГОВЫЙ НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ ЗА 2014-2015 ГОДЫ
по гранту Президента Российской Федерации
для государственной поддержки ведущей научной школы Российской Федерации
НШ-5006.2014.9
за счёт средств федерального бюджета

Руководитель научной школы НШ-5006.2014.9		
Ученая степень, звание	Ф.И.О.	Подпись
д.ф.-м.н. , акад. РАН	Шокин Юрий Иванович	

Полное название организации, через которую осуществлялось финансирование научной школы:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук

Телефон / факс:

(383)3306150, (383)3306342

Молодые (до 35 лет) члены коллектива научной школы		
Ученая степень, звание	Ф.И.О.	Подпись
к.ф.-м.н.	Астракова Анна Сергеевна	
к.ф.-м.н.	Беднякова Анастасия Евгеньевна	
к.ф.-м.н.	Бейзель Софья Александровна	
к.ф.-м.н.	Васева Ирина Аркадьевна	
к.ф.-м.н.	Есипов Денис Викторович	
	Кихтенко Владимир Андреевич	
	Куранаков Дмитрий Сергеевич	
к.ф.-м.н.	Редюк Алексей Александрович	
	Синявский Юрий Николаевич	
	Скачков Данил Михайлович	
к.ф.-м.н.	Скидин Антон Сергеевич	
	Юшко Олеся Викторовна	
к.ф.-м.н.	Яруткина Ирина Александровна	
Остальные члены коллектива научной школы		
Ученая степень, звание	Ф.И.О.	Подпись
д.т.н. , доц.	Барахнин Владимир Борисович	

к.ф.-м.н.	Воронина Полина Владимировна	
д.ф.-м.н. , с.н.с.	Воропаева Ольга Фалалеевна	
д.ф.-м.н. , доц.	Голушко Сергей Кузьмич	
к.ф.-м.н.	Горобчук Алексей Геннадьевич	
д.ф.-м.н. , с.н.с.	Гребенёв Владимир Николаевич	
д.ф.-м.н. , проф.	Григорьев Юрий Николаевич	
к.т.н.	Гуськов Андрей Евгеньевич	
д.ф.-м.н. , с.н.с.	Дудникова Галина Ильинична	
д.т.н.	Жижимов Олег Львович	
д.ф.-м.н.	Жуков Владимир Петрович	
к.ф.-м.н.	Киланова Наталья Владимировна	
к.ф.-м.н.	Клименко Ольга Анатольевна	
д.ф.-м.н. , проф.	Ковеня Виктор Михайлович	
к.ф.-м.н.	Лапин Василий Николаевич	
к.ф.-м.н. , доц.	Лебедев Александр Степанович	
к.т.н.	Леонова Юлия Викторовна	
д.ф.-м.н. , проф.	Лисейкин Владимир Дмитриевич	
к.ф.-м.н.	Лиханова Юлия Викторовна	
д.ф.-м.н.	Медведев Сергей Борисович	
к.ф.-м.н. , с.н.с.	Молородов Юрий Иванович	
к.ф.-м.н.	Монарев Виктор Александрович	
д.ф.-м.н. , с.н.с.	Мороков Юрий Николаевич	
к.т.н.	Никульцев Виталий Сергеевич	
к.ф.-м.н. , доц.	Пестунов Игорь Алексеевич	
к.ф.-м.н. , доц.	Рычкова Елена Владимировна	
д.т.н. , проф.	Рябко Борис Яковлевич	
д.ф.-м.н. , проф.	Федорук Михаил Петрович	
д.ф.-м.н. , чл.-корр.РАН	Федотов Анатолий Михайлович	
к.ф.-м.н.	Федотова Зинаида Ивановна	
д.ф.-м.н. , проф.	Хакимзянов Гаяз Салимович	
д.ф.-м.н. , проф.	Черный Сергей Григорьевич	
д.ф.-м.н. , проф.	Черных Геннадий Георгиевич	
к.ф.-м.н.	Чирков Денис Владимирович	
	Чубаров Дмитрий Леонидович	

д.ф.-м.н. , проф.	Чубаров Леонид Борисович	
д.ф.-м.н.	Шарый Сергей Петрович	
к.ф.-м.н.	Шокина Нина Юрьевна	
к.ф.-м.н.	Юрченко Андрей Васильевич	

Секретарь Ученого (Научно-технического) совета: _____

1. Номер гранта:

НШ-5006.2014.9

2. Фамилия, имя, отчество руководителя(лей) научной школы:

Шокин Юрий Иванович

3. Тема научного исследования:

Разработка, адаптация и исследование новых информационных и вычислительных технологий в задачах поддержки и принятия решений.

4. Полученные за отчетный период научные (научно-технические) результаты: Разработаны усовершенствованные численные модели вырождения свободных турбулентных течений, включая турбулентность за решеткой в аэродинамической трубе и струйные турбулентные течения с варьируемыми значениями суммарного избыточного импульса. Результаты расчетов хорошо согласуются с известными экспериментальными данными. Выполнено моделирование по плотностному числу Фруда течения в дальнем следе за буксируемым телом в линейно стратифицированной среде. Показано, что при достаточно больших значениях плотностного числа Фруда имеет место подобие параметров следа и генерируемых им внутренних волн. Дано обоснование численного экспериментального анализа автомодельности вырождения струйных турбулентных течений с варьируемыми значениями суммарного избыточного импульса в однородной и пассивно стратифицированной жидкости, основанного на решении задачи в исходной постановке.

Разработана численная модель процесса распространения трещины гидроразрыва пласта в трехмерной постановке на основе модифицированного дуального метода граничных элементов для расчета напряженно-деформированного состояния пласта. Предложен неявный трехмерный критерий распространения трещин при смешанном нагружении и итерационный метод его реализации. Предложена модель течения сжимаемой жидкости гидроразрыва в трещине и разработан итерационный метод решения нелинейных уравнений модели.

Проведён теоретический анализ волоконных лазеров с линейным и кольцевым резонаторами, основанный на теоретических закономерностях эволюции энергии внутри резонатора и на математическом моделировании данных лазерных систем. Для подтверждения корректности теоретических положений проведены численные эксперименты. Рассмотрен волоконный лазер с кольцевым резонатором и всюду нормальной дисперсией, состоящий из активного и пассивного волокна, насыщающегося поглотителя и ответвителя. Математическое моделирование прохождения импульса в активном и пассивном волокнах основано на нелинейном уравнении Шредингера, которое было решено с использованием симметричного варианта метода Фурье расщепления по физическим процессам. При моделировании активного волокна были учтены насыщение усиления и спектральную фильтрацию.

Получен и теоретически обоснован оптимальный порядок расположения элементов в кольцевом лазерном резонаторе, дающий на выходе максимальную энергию. А именно, для получения максимальной выходной энергии в случае, если в системе имеется «нелинейный» элемент, потери на котором обратно пропорциональны уровням входной энергии, необходимо располагать такой элемент сразу после усиливающей среды и перед ответвителем. Эффект от такой перестановки элементов становится заметным особенно на резонаторах с большой длиной.

Создана физико-математическая модель взаимодействия лазерного излучения с полностью ионизованной бесстолкновительной плазмой сложного состава и с нейтральным веществом, основанная на кинетическом описании плазмы с учетом процессов тунельной и столкновительной ионизации, а также силы радиационного трения. Исследованы процессы ускорения заряженных частиц и изучена возможность их использования для получения короткоживущих изотопов и адронной терапии.

Разработана численная модель неустойчивых режимов взаимодействия электронного пучка с высокотемпературной плазмой. Для параметров открытой ловушки ГОЛ-3 (ИЯФ СО РАН) исследована нелинейная эволюция системы «пучок малой плотности-плазма» во внешнем магнитном поле, сопровождающаяся перекачкой энергии из одной неустойчивой моды в другие.

На базе новой численной модели, основанной на методе частиц в ячейках, рассчитан процесс формирования разрыва и его последующей динамики в слое пузырьковой жидкости в области скачка массовой скорости. Рассчитана динамика состояния среды на обоих «берегах» разрыва, включая структуру волн разрежения, полей массовой скорости и плотности, а также процесс развития кавитации.

Исследован процесс распространения бесстолкновительной электростатической ударной волны в плазме. Получена зависимость эффективности отражения частиц, их распределения по скоростям, а так же структуры ударной волны от параметров формирующейся ударной волны. Построена аналитическая модель, самосогласовано описывающая бесстолкновительную ионно-звуковую ударную волну и эволюцию отраженных от её фронта ионов.

Предложена новая математическая модель процесса самофокусировки лазерного пучка в атмосфере. Модель «узкого окна» предназначена для расчетов задач распространения мощного лазерного пучка с поверхности Земли до ее орбиты (порядка 1000 км). Модель «узкого окна» была верифицирована путем сравнения с известной моделью, основанной на решении нелинейного уравнения Шредингера. Численные эксперименты показали, что модель «узкого окна» с хорошей точностью приближает решение нелинейного уравнения Шредингера даже для очень больших значений входной мощности, при которых эффекты самофокусировки существенно искажают профиль лазерного пучка. Предложенная модель «узкого окна» позволяет существенно упростить алгоритм

решения задачи и значительно сократить время расчетов. Также были получены простые аналитические выражения для вычисления интенсивности пучка в точке фокусировки и параметра качества пучка.

Было показано, что модель «узкого окна» позволяет задать фазовую поправку для начального гауссова распределения пучка, которая практически полностью компенсирует эффекты самофокусировки, разрушающие целостность пучка при больших мощностях. В результате в точке фокусировки можно получить целостный пучок с высокой пиковой интенсивностью и с профилем, очень близким к гауссову.

Доказано, что широко известный шифр Вернама устойчив к небольшим отклонениям от случайности. Предложен метод построения пользовательского интерфейса, для которого время поиска информации близко к минимальному. Разработан метод автоматической классификации научных текстов и показано, что его точность близка к предельно возможной.

Предложены экономичные конечно-разностные и конечно-объемные алгоритмы типа предиктор-корректор для численного решения уравнений Эйлера и Навье-Стокса сжимаемого газа. Введение специального расщепления уравнений по физическим процессам и пространственным направлениям позволило свести решение уравнений на мелких шагах к скалярным прогонкам для отдельных расщепленных уравнений.

Рассмотрен вопрос о гамильтоновой структуре модели линейной двумерной упругости. Показана, что она обладает неканонической вырожденной скобкой Пуассона. На основе свойства вырожденности полученной скобки найдены функционалы Казимира, которые сохраняются для любого вида гамильтониана. Найдены условия положительной определенности гамильтониана зависящие от параметров задачи. Доказано, что других законов сохранения нулевого порядка, кроме энергии, не существует.

Получен фундаментальный результат о характере затухания энергетического спектра изотропной турбулентности дополняющий закон Колмогорова $-5/3$. Показано, что процесс проходит в режиме с обострением – возбуждение энергии турбулентности по всем модам спектра за конечное время с формированием промежуточной асимптотики. Найден показатель затухания спектра. Полученный результат включён в список лучших статей Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical (IOP Publishing UK) за 2014 г.

Предложены модификации метода максимума согласования для оценивания параметров зависимостей в условиях интервальной неопределённости, учитывающие разновременность измерений независимых и зависимых факторов. Развита вычислительная алгоритмы, реализующие новые модификации метода максимума согласования, исследованы их трудоёмкость и свойства получаемых с их помощью оценок. Разработаны критерии полноранговости интервальных матриц, позволяющие оценивать качество массивов числовых данных, имеющих

интервальную неопределённость.

Разработаны, обоснованы и реализованы рабочие версии новых алгоритмов визуализации множеств решений двумерных и трёхмерных интервальных линейных систем отношений, основанные на предложенном ранее методе граничных интервалов для визуализации общих полиэдральных множеств решений. Развитые методы предназначены, прежде всего, для наглядного представления множеств возможных альтернатив в задачах моделирования, проектирования и принятия решений в условиях неточной и неполной информации.

Построены иерархические цепочки вложенных друг в друга математических моделей мелкой воды первого и второго порядка гидродинамической аппроксимации на вращающейся сфере и на плоскости, обладающих балансовыми соотношениями одинаковой структуры, схожей со структурой уравнений газовой динамики. Все модели описанных цепочек имеют уравнение баланса полной энергии, согласованное с законом сохранения энергии для полной трехмерной системы уравнений гидродинамики идеальной несжимаемой жидкости. Полученные результаты обеспечивают перенос эффективных численных методов, разработанных в рамках газодинамических систем уравнений, для решения нелинейно-дисперсионных (НЛД-) уравнений гидродинамики аналогично тому, как это реализовано в рамках классических уравнений мелкой воды.

Разработаны и исследованы новые эффективные конечно-разностные алгоритмы для решения задач о генерации и распространении поверхностных волн в акваториях с учетом дисперсионных эффектов, сложной формы береговой линии, подвижности дна, сферичности и вращения Земли. Получены уточненные условия устойчивости конечно-разностных схем для уравнений с дисперсией. Показано, что в области устойчивости разработанных схем имеются значения числа Куранта, для которых влияние «схемной дисперсии» будет минимальным.

Разработанные программы зарегистрированы в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам и получены Свидетельства о государственной регистрации программ. С помощью разработанных программ выполнен численный анализ влияния эффектов дисперсии на характеристики волн цунами, генерируемых подводными оползнями в ограниченных водоемах и на континентальном склоне дна Черного моря вблизи российского побережья. На задачах о распространении поверхностных волн в океане дана оценка важности учета эффектов, связанных со сферичностью Земли и ее вращением, зависимости дисперсионных эффектов от дальности распространения волн и их эффективной длины.

Получены новые расчетные данные о поведении в прибрежной зоне волн цунами, порожденных модельными цунамигенными землетрясениями с различными магнитудами (от $MW = 7.2$ до $MW = 9.5$) и различной удаленности от защищаемого побережья. Проведены вычислительные эксперименты, позволившие воспроизвести

весь жизненный цикл волны цунами от ее генерации до заплеска на берег. Выполнен параметрический анализ используемых моделей, показавший, что для получения результатов с точностью, обеспечивающей приемлемое качество прогнозной оценки характеристик взаимодействия волн цунами с побережьем, необходимо обладать детальной цифровой информацией о батиметрии акваторий, прилегающих к защищаемым участкам побережья, и о характеристиках рельефа суши (растительность, параметры земной поверхности, наличие строений и их характеристики и т.п.), в значительной степени определяющих диссипативные эффекты, влияющие на поведение волн в прибрежной зоне, в том числе и на процессы наката волн на берег. Получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

За период 2014–2015 гг. Получены эффективные формулы управляющих метрик для построения разностных сеток, близких к ортогональным и со сгущением ячеек в зонах больших производных решения физической задачи. Разработан численный алгоритм построения адаптивных разностных сеток со сгущением ячеек в окрестности конфигураций, заданных дискретно. Алгоритм применен для численного расчета наката волн цунами методом крупных частиц на адаптивной сетке, сгущающейся в окрестности линии уреза (подвижная линия, разделяющая воду и сушу).

Предложена модель классификации документов электронной библиотеки, основанная на использовании отношения толерантности (т.е. отношения, которое обладает свойствами рефлексивности и симметричности, но, вообще говоря, может не обладать, в отличие от отношения эквивалентности, свойством транзитивности). Два документа считаем толерантными, если у них значения некоторого элемента метаданных входят в одно и то же подмножество метаданных, при этом если значения рассматриваемого элемента метаданных могут повторяться, то документы считаются толерантными при совпадении хотя бы одного из значений. Каждое такое подмножество порождает на множестве документов предкласс толерантности, при этом показано, что в подавляющем большинстве реальных ситуаций эти предклассы являются и классами толерантности. Описано устройство базиса полученного пространства толерантности. Формализм, основанный на использовании отношения толерантности, позволяет проводить классификацию документов без использования заданных априорно классификаторов: на первом этапе документы кластеризуются, а уже потом, исходя из результатов кластеризации, устанавливаются подмножества множеств значений элементов метаданных, выступающие в качестве значений фасетов.

Для создания информационно-поисковых (в т.ч. фактографических) систем на казахском языке разработаны принципы разбиения существительных казахского языка на флективные классы и построен основанный на этом разбиении алгоритм синтеза словоформ. Исследованы структурированные правила присоединения окончаний, установлены и описаны 14 флективных классов существительных казахского языка. Были сгенерированы все варианты окончаний существительных – для 14 флективных классов получено около 3500 вариантов окончаний. Разработано веб-приложение для генерации словоформ существительных казахского языка, размещенное в

открытом доступе сети Интернет <http://my.ict.nsc.ru/~salerat/kaz/>

Предложены алгоритмы комплексного анализа русских поэтических текстов с целью автоматизации процесса создания метрических справочников и конкордансов. Разработан программный комплекс, позволяющий через веб-приложение в автоматизированном режиме получать 12 характеристик стихотворений (метрика, строфика, ритмика, тип окончания и т.д.). Веб-приложение размещено в открытом доступе сети Интернет <http://poem.ict.nsc.ru/>

Разработана стратегия информатизации научных организаций, основанная на применении облачных технологий и четырех ключевых принципах: унификации процессов научно-организационной деятельности, консолидации ИТ-ресурсов, интеграции различных источников данных и централизации источников услуг. Задачи информатизации разбиваются на несколько уровней, обеспечивающих функционирование необходимой ИТ-инфраструктуры, ИТ-сервисов и систем управления, где каждый вышестоящий уровень использует возможности нижестоящего. Для сопровождения интеграционных и мультидисциплинарных исследований на каждом из уровней предусмотрены средства поддержки совместной работы. Предложенная стратегия направлена на повышение эффективности научной деятельности при сокращении совокупных издержек на поддержку и развитие ИТ-ресурсов. Она может быть использована в программах развития научно-исследовательских центров и кластеров научных учреждений. В рамках этой стратегии разработана облачная технология создания веб-сайтов научных организаций, представляющих собой CRIS-систему (Current Research Information System) – систему, являющуюся полноценным источником информации о текущих научных исследованиях. Она была применена при создании веб-сайтов ИВТ СО РАН и ИНГГ СО РАН, что позволило улучшить видимость в сети Интернет результатов их научной деятельности. Предложенная технология может быть тиражирована в другие научные организации с целью улучшения их наукометрических показателей и пропаганды научных достижений.

Построена информационная модель научного факта. Показано, что для данного класса задач целесообразно учитывать временные и географические атрибуты факта. Выделены следующие виды связей между объектами:

1. Прямые. В этом случае есть факт о связи двух объектов, например, отношение «соискатель – оппонент».
2. Нечеткие (не представленные фактом): а) по общему месту и времени у пары различных фактов различных объектов, например, дата и место защиты диссертации позволяют установить соискателей, защитивших диссертацию в один день в одном совете; б) косвенные (транзитивные) – через общий третий объект. Например, установление связей между диссертациями выполняется через общие для этих диссертаций ключевые слова.

Построена пилотная версия фактографической информационной системы «Диссертации», в основу которой положена разработанная модель фактографической информационной системы, основанная на модели множества

сущностей. Фактографическая информационная система содержит следующие коллекции: 1) персоны; 2) организации, включая диссертационные советы; 3) диссертации и авторефераты; 4) термины (ключевые слова, описывающие содержание диссертации). Система позволяет проводить кластеризацию диссертаций на основании различных признаков. Предложен подход к решению задачи классификации авторефератов диссертаций в соответствии с тематической классификацией, принятой в РФ, без помощи эксперта. Реализованная процедура классификации основывается на методе максимального правдоподобия.

В рамках сеточного и ансамблевого подходов разработаны вычислительно эффективные иерархические алгоритмы кластеризации для сегментации мультиспектральных изображений. Разработанные алгоритмы позволяют выделять иерархически вложенные кластеры сложной формы, разного размера и плотности даже в случае пересечения кластеров. На основе этих алгоритмов разработан метод и технология автоматического выделения водных объектов на спутниковых изображениях высокого и среднего пространственного разрешения. Предложенная технология позволяет в оперативном режиме обрабатывать данные со спутников «Канопус-В», «Ресурс-П» и «Метеор-М» и строить карты паводковой обстановки. Кроме того, с помощью ее в процессе мониторинга формируется база данных, содержащая векторные данные участков подтопления и позволяющая вести временной анализ паводковой ситуации. Технология применяется в режиме опытной эксплуатации в СЦ ФГБУ «НИЦ «Планета» при создании карт паводковой ситуации для потребителей Росгидромета и региональных служб МЧС.

В рамках гидродинамического приближения выполнено численное моделирование технологии плазмохимического травления кремния в плазме CF_4/H_2 . Модель плазмохимической кинетики включала 28 определяющих газофазных реакций с участием F, F₂, CF₂, CF₃, CF₄, C₂F₆, H, H₂, HF, CHF₃, CH₂F₂. Расчет концентраций плазменных компонент проводился с применением параллельных вычислительных алгоритмов, позволяющих рассматривать детализированные кинетические модели в двумерной постановке. Показано, что компонента фтора интенсивно взаимодействует с атомарным водородом, образуя молекулы HF, что существенно снижает скорость травления кремния и позволяет управлять соотношением скоростей и селективностью травления кремния и диоксида кремния. Рассмотрен процесс формирования поверхностных слоев ингибиторов, состоящих из ненасыщенных радикалов типа CF_x, пассивирующих поверхность кремния. Среди конкурирующих процессов образования ингибиторов на кремниевом образце в качестве преобладающего выделена адсорбция радикала CF₂, слой которого при 40% добавке H₂ полностью покрывает поверхность образца, что прекращает процесс травления.

Выполнено исчерпывающее аналитическое и численное исследование линейной и нелинейной устойчивости течения Куэтта колебательно возбужденного молекулярного газа. Результаты показывают, что колебательная релаксация существенно подавляет наиболее неустойчивые акустические моды возмущений. Этот демпфирующий

эффект может быть использован для ламинаризации и затягивания ламинарно–турбулентного перехода в сдвиговых течениях молекулярных газов.

Выполнено численное моделирование функционирования системы белков p53 и Mdm2, участвующих в исправлении дефектов ДНК и вовлеченных во многие жизненно важные процессы, включая самоликвидацию дефектных и лишних клеток путем апоптоза, образование опухолей, нейродегенерацию и старение. Изучены важные для клинической практики ситуации дисбаланса в механизме взаимодействия в сети p53–Mdm2, иллюстрирующие прогностические свойства p53 и Mdm2 как онкомаркеров. В рамках принятой математической модели численно исследованы варианты компенсации рассмотренных нарушений. Разработана вычислительная технология численного решения задачи Коши для математической модели сети онкомаркеров p53–Mdm2, основанная на переходе от уравнения с запаздывающим аргументом к системе ОДУ достаточно большой размерности. Изучены детали численной реализации этой технологии для двух характерных ситуаций – при нормальном функционировании сети p53–Mdm2 и в случае возникновения периодических колебаний в системе p53–Mdm2 в ответ на стресс.

5. Выполнение научной школой заданных индикаторов в отчетном периоде:

№	Наименование индикатора	Ед. изм.	2014 г. план	2014 г. факт	2015 г. план	2015 г. факт
1	Количество основных научных публикаций (монографии, учебники, учебные пособия, статьи, тезисы докладов)	ед.	150	204	150	170
1.1	в т.ч. в журналах Web of Science	ед.	25	26	25	32
2	Участие в конференциях и семинарах	ед.	75	42	75	79
3	Количество подготовленных кандидатских и докторских диссертаций под руководством членов школы	ед.	3	5	2	1

6. Публикации коллектива научной школы за отчетный период по заявленной тематике:

6.1. Общее количество публикаций: 374

В том числе:

- монографий: 7
- учебников, учебных пособий: 7
- статей: 220
- тезисов докладов: 121
- других публикаций: 19

Из них:

- количество публикаций, индексируемых в международной информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science: 73
- количество публикаций, индексируемых в международной информационно-аналитической системе научного цитирования Scopus: 80
- количество публикаций, индексируемых в международной информационно-аналитической системе научного цитирования European Reference Index for the Humanities: 0
- количество публикаций в российских отраслевых научных изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК: 187
- количество публикаций в российских отраслевых научных изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий РИНЦ: 255

6.2. Перечень наиболее значимых публикаций:

№ п/п	Авторы	Название публикации	Тип публикации	Название издания	ISSN издания/ I SBN издательства	Импакт - фактор издания по Web of Science	Год публикации	Идентификатор статьи в Web of Science	Идентификатор статьи в SCOPUS	Идентификатор статьи в ERIH
1	Babin Sergey A., Podivilov Evgeniy V., Kharenko Denis S., Bednyakova Anastasia E., Fedoruk Mikhail P., Kalashnikov Vladimir L., Apolonski Alexander	Multicolour nonlinearly bound chirped dissipative solitons	Статья	Nature Communications. - 2014. - Vol.5. - Art.4653.	2041 - 1723	11.47	2014	WOS:000341057500007	2 - s2.0 - 8490734001 9	

2	Grebenev V.N., Nazarenko S.V., Medvedev S.B., Schwab I.V., Chirkunov Y.A.	Self - similar solution in the Leith model of turbulence: Anomalous power law and asymptotic analysis	Статья	Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical. - 2014. - Vol.47. - Iss. 2. - Art.025501.	1751 - 8113	1.975	2014	WOS:000329041500018	2 - s2.0 - 8489136459 7	
3	Guskov A.E., Zhizhimov O.L., Kikhthenko V., Skachkov D.M., Kosyakov D.	RuCRIS: A Pilot CERIF based System to Aggregate Heterogeneous Data of Russian Research Projects	Статья	Procedia Computer Science. - 2014. - Vol.33. - P.163 - 167.	1877 - 0509	0	2014	WOS:000348252500026	2 - s2.0 - 8490446771 7	
4	Kovenya V.M.	Splitting algorithms for numerical solution of Euler and Navier - Stokes problems	Статья	Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling. - 2014. - Vol.29. - Iss. 6. - P.341 - 354.	0927 - 6467	0.492	2014	WOS:000345566800002	2 - s2.0 - 8491417565 6	
5	Fedotova Z.I., Khakimzyanov G.S.	Nonlinear - dispersive shallow water equations on a rotating sphere and conservation laws	Статья	Journal of Applied Mechanics and Technical Physics. - 2014. - Vol.55. - Iss. 3. - P.404 - 416.	0021 - 8944	0.351	2014	WOS:000338493100004	2 - s2.0 - 8490338199 1	
6	Yushko O., Redyuk A., Fedoruk M., Blow K.J., Doran N.J., Ellis A.D., Turitsyn S.	Timing and phase jitter suppression in coherent soliton transmission	Статья	Optics Letters. - 2014. - Vol.39. - Iss. 21. - P.6308 - 6311.	0146 - 9592	3.292	2014	WOS:000344985900056	2 - s2.0 - 8491979933 7	
7	Ковеня В.М.	Алгоритмы расщепления при решении многомерных задач аэрогидродинамики	Монография	Новосибирск: Изд - во СО РАН. - 2014. - 280 с.	978 - 5 - 7692 - 1304 - 5	0	2014			
8	Хакимыанов Г.С., Чубаров Л.Б., Воронина П.В.	Математическое моделирование (учеб. пособие): Рекомендовано ФГАОУ ВПО «Московский физико - технический институт (государственный университет)». Регистрационный номер рецензии 2567 от 15 октября 2013 г. МГУП	Учебник (Учебное пособие)	Новосиб. гос. ун - т. - Новосибирск: ФИЦ НГУ. - 2014. - 264 с.	978 - 5 - 4437 - 0074 - 8	0	2014			

9	Turitsyn S.K., Bednyakova A.E., Fedoruk M.P., Papernyi S.B., Clements WRL	Inverse four - wave mixing and self - parametric amplification in optical fibre	Статья	Nature Photonics. - 2015. - Vol.9. - Iss. 9. - P.608 - 614.	1749 - 4885	32.386	2015	WOS:00036 0388400015	2 - s2.0 - 8494045906 0	
10	Khakimzyanov G.S., Gusev O.I., Beizel S. A., Chubarov L.B., Shokina N.Y.	Simulation of tsunami waves generated by submarine landslides in the Black Sea	Статья	Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling. - 2015. - Vol.30. - Iss. 4. - P.227 - 237.	0927 - 6467	0.492	2015	WOS:00035 9275500003	2 - s2.0 - 8493920676 6	
11	Shary S.P.	New characterizations for the solution set to interval linear systems of equations	Статья	Applied Mathematics and Computation. - 2015. - Vol.265. - P.570 - 573.	0096 - 3003	1.686	2015	WOS:00035 8787100048	2 - s2.0 - 8493591028 1	
12	Ryabko Boris	Complexity of Approximating Functions on Real - Life Computers	Статья	International Journal of Foundations of Computer Science. - 2015. - Vol.26. - Iss. 1. - P.153 - 157.	0129 - 0541	0.459	2015	WOS:00035 2725400008		
13	Pestunov I., Rylov S., Berikov V.	Hierarchical clustering algorithms for segmentation of multispectral images	Статья	Optoelectronics, Instrumentation and Data Processing. - 2015. - Vol.51. - Iss. 4. - P.329 - 338.	8756 - 6990	0	2015		2 - s2.0 - 8494405979 9	
14	Chernykh G.G., Voropaeva O.F.	Dynamics of a momentumless turbulent wake in a shear flow	Статья	Journal of Engineering Thermophysics. - 2015. - Vol.24. - Iss. 1. - P.12 - 21.	1810 - 2328	0.556	2015	WOS:00034 9006700002	2 - s2.0 - 8493825560 3	
15	Kharenko Denis S., Bednyakova Anastasia E., Podivilov Evgeniy V., Fedoruk Mikhail P., Apolonski Alexander, Babin Sergey A.	Feedback - controlled Raman dissipative solitons in a fiber laser	Статья	Optics Express. - 2015. - Vol.23. - Iss. 2. - P.1857 - 1862.	1094 - 4087	3.488	2015	WOS:00034 9166100120	2 - s2.0 - 8492177009 7	

16	Gusiakov V.K., Chubarov L.B., Beisel S.A.	Assessment of tsunami hazard due to regional and remote sources: the coast of the sea of Okhotsk	Статья	Journal of Volcanology and Seismology. - 2015. - Vol.9. - Iss. 4. - P.276 - 288.	0742 - 0463	0.411	2015	WOS:00035 9362700004	2 - s2.0 - 8493883037 2	
17	Kofanov A.V., Liseikin V.D., Rychkov A.D.	Application of coordinate transformations in numerical simulation of tsunami runup by the large particle method	Статья	Computational Mathematics and Mathematical Physics. - 2015. - Vol.55. - Iss. 1. - P.109 - 116.	0965 - 5425	0.789	2015	WOS:00034 8997900010	2 - s2.0 - 8492203190 3	
18	Lyutov A.E., Chirkov D.V., Cherny S.G., Skorospelov V.A., Turuk P.A.	Coupled multipoint shape optimization of runner and draft tube of hydraulic turbines	Статья	Journal of Fluids Engineering, Transactions of the American Society of Mechanical Engineers. - 2015. - Vol.137. - Iss. 11. - Art.111302.	0098 - 2202	1.121	2015		2 - s2.0 - 8493695261 6	
19	Kuznetsov Geniy V., Baranovskiy Nikolay V., Barakhnin Vladimir B.	Mathematical simulation of heat transfer at deciduous tree ignition by cloud - to - ground lightning discharge	Статья	EPJ Web of Conferences. - 2015. - Vol.82. - Art.01019.	2100 - 014X	1.56	2015	WOS:00035 1846200019	2 - s2.0 - 8492176408 0	
20	Рябко Б.Я., Фионов А.Н., Шокин Ю.И.	Криптография и стеганография в информационных технологиях	Монография	Новосибирск: Наука. - 2015. - 240 с.	ISBN 978 - 5 - 02 - 019206	0	2015			

7. Участие коллектива школы в научных конференциях и семинарах за отчетный период

по заявленной тематике:

- отечественные мероприятия:

№ п/п	Название мероприятия	Место и время проведения	Количество докладов членов школы
1	Международная конференция «Современные информационные технологии для фундаментальных научных исследований в области наук о Земле»	Петропавловск - Камчатский, 08.09.2014 - 13.09.2014	7
2	The International conference “Advanced mathematics, computations and applications–2014”	Новосибирск, 08.06.2014 - 11.06.2014	10
3	International conference on the methods of aerophysical research	Новосибирск, 30.06.2014 - 06.07.2014	3
4	Международная конференция «Успехи механики сплошных сред» (УМСС - 2014), приуроченная к 75 - летию академика В.А.Левина	Владивосток, 28.09.2014 - 04.10.2014	3
5	Международная научно - практическая конференция «Фундаментальная информатика, информационные технологии и системы управления: реалии и перспективы» (ФИТМ - 2014)	Красноярск, 25.11.2014 - 27.11.2014	2
6	Международная конференция «Математика и информационные технологии в нефтегазовом комплексе», посвященная дню рождения великого русского математика академика П.Л. Чебышева	Сургут, 14.05.2014 - 18.05.2014	2
7	Международная научная конференция «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли»	Красноярск, 23.09.2014 - 26.09.2014	4
8	VII Международный симпозиум по теоретической и прикладной плазмохимии	Плес, 03.09.2014 - 07.09.2014	1
9	X Международная конференция по неравновесным процессам в соплах и струях (NPNJ - 2014)	Алушта, 25.05.2014 - 31.05.2014	1
10	International Conference «Mathematical Modeling and High Performance Computing in Bioinformatics, Biomedicine and Biotechnology»	Новосибирск, 24.06.2014 - 27.06.2014	1
11	X Международный научный конгресс «Интерэкспо ГЕО - Сибирь - 2014»	Новосибирск, 08.04.2014 - 18.04.2014	1
12	Международная конференция и школа молодых ученых по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды ENVIROMIS - 2014	Томск, 28.06.2014 - 05.07.2014	1
13	XVI Байкальская международная школа - семинар «Методы оптимизации и их приложения»	Иркутск, 30.06.2014 - 06.07.2014	1
14	Ninth winter symposium on chemometrics «Modern methods of data analysis»	Томск, 17.02.2014 - 21.02.2014	1
15	XVI Всероссийская научная конференция «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» (RCDL'2014)	Дубна, 13.10.2014 - 16.10.2014	3
16	XV Российская конференция с международным участием «Распределенные информационно - вычислительные ресурсы» (DICR - 2014)	Новосибирск, 02.12.2014 - 05.12.2014	16

17	VI Российский семинар по волоконным лазерам	Новосибирск, 14.04.2014 - 18.04.2014	4
18	Всероссийская конференция «Новые математические модели механики сплошных сред: построение и изучение» приуроченной к 95 - летию академика Л.В.Овсянникова	Новосибирск, 18.04.2014 - 22.04.2014	2
19	IV Всероссийский симпозиум «Инфраструктура научных информационных ресурсов и систем» (SIRSI - 2014)	Санкт - Петербург, 06.10.2014 - 08.10.2014	3
20	XV Всероссийская конференция молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям	Тюмень, 29.10.2014 - 31.10.2014	6
21	V Всероссийская конференция с участием зарубежных ученых «Задачи со свободными границами: теория, эксперимент и приложения»	Бийск, 29.05.2014 - 04.06.2014	2
22	XII Всероссийская открытая конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса»	Москва, 10.11.2014 - 14.11.2014	5
23	XII Всероссийская конференция «Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики»	Санкт - Петербург, 27.05.2014 - 29.05.2014	2
24	Всероссийская конференция «XXXI сибирский теплофизический семинар», посв. 100 - летию со дня рождения акад. С.С.Кутателадзе	Новосибирск, 17.11.2014 - 19.11.2014	1
25	IV Всероссийская конференция «Математическое моделирование и вычислительно - информационные технологии в междисциплинарных научных исследованиях» (MMCIT - 2014)	Иркутск, 30.06.2014 - 04.07.2014	1
26	VI Всероссийская научно - техническая конференция «Проблемы разработки перспективных микро - и наноэлектронных систем»	Зеленоград, 29.09.2014 - 03.10.2014	1
27	Ежегодная Всероссийская научная школа - семинар «Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине 2014»	Саратов, 05.11.2014 - 07.11.2014	1
28	Всероссийская конференция «Обработка пространственных данных и дистанционный мониторинг природной среды и масштабных антропогенных процессов»	Барнаул, 30.09.2014 - 04.10.2014	1
29	XVII Региональная конференция по математике «МАК - 2014»	Барнаул, 20.06.2014 - 20.06.2014	1
30	Межрегиональная научная конференция «Традиционная библиотека в электронной среде: новые направления деятельности»	Красноярск, 22.09.2014 - 26.09.2014	1
31	XVI Всероссийская конференция молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям	Красноярск, 28.10.2015 - 30.10.2015	10
32	2015 International Conference on Biomedical Engineering and Computational Technologies (SIBIRCON / SibMedInfo)	Новосибирск, 28.10.2015 - 30.10.2015	1
33	VI Международная научно - практическая конференция «Информационные технологии, системы и приборы в АПК» (АГРОИНФО - 2015)	п. Краснообск, Новосибирская область, 21.10.2015 - 23.10.2015	3
34	Международная конференция «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики 2015», посвященная 90 - летию со дня рождения академика Гурия Ивановича Марчука (АМСА - 2015)	Новосибирск, 19.10.2015 - 23.10.2015	10

35	XVII Международная конференция «Аналитика и управление данными в областях с интенсивным использованием данных» (DAMDID/RCDL'2015)	Обнинск, 13.10.2015 - 16.10.2015	3
36	V Всероссийская конференция с международным участием «Знания – Онтологии – Теории» (ЗОНТ - 2015)	Новосибирск, 06.10.2015 - 08.10.2015	2
37	II Международная научная конференция «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли» (РПДЗЗ - 2015)	Красноярск, 22.09.2015 - 25.09.2015	2
38	Всероссийская конференция с международным участием «Индустриальные информационные системы» (ИИС - 2015)	Новосибирск, 20.09.2015 - 24.09.2015	3
39	Всероссийская конференция «Обработка пространственных данных в задачах мониторинга природных и антропогенных процессов» (SDM - 2015)	с. Усть - Сема, Республика Алтай, 21.08.2015 - 25.08.2015	9
40	XXIII Всероссийская научно - практическая конференция «Информационные технологии и высокопроизводительные вычисления»	Хабаровск, 30.06.2015 - 04.07.2015	1
41	Шестая Международная Конференция «Системный анализ и информационные технологии» (САИТ - 2015)	г.Светлогорск, Калининградская область, 15.06.2015 - 20.06.2015	1
42	Всероссийская научная конференция с международным участием «Геодинамические процессы и природные катастрофы. Опыт Нефтегорска»	Южно - Сахалинск, 26.05.2015 - 30.05.2015	1
43	XI Международная IEEE Сибирская конференция по управлению и связи (SIBCON - 2015)	Омск, 20.05.2015 - 22.05.2015	1

- зарубежные мероприятия:

№ п/п	Название мероприятия	Место и время проведения	Количество докладов членов школы
1	X Международная Азиатская школа - семинар «Проблемы оптимизации сложных систем»	с. Булан - Соготту (Кыргызская Республика), 25.07.2014 - 05.08.2014	3
2	Международная конференция «Прикладной и геометрический анализ»	Самарканд (Узбекистан), 22.09.2014 - 25.09.2014	2
3	9 - th Open German - Russian Workshop on Pattern Recognition and Image Understanding «OGRW - 9 - 2014»	Koblenz (Germany), 01.12.2014 - 05.12.2014	2
4	27th IANR Symposium on Hydraulic Machinery and Systems	Montreal (Canada), 22.09.2014 - 26.09.2014	2
5	VIII Казахстанско - Российская международная научно - практическая конференция «Математическое моделирование в научно - технологических и экологических проблемах нефтегазовой отрасли»	Атырау (Казахстан), 20.06.2014 - 21.06.2014	2
6	16th GAMM - IMACS International Symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Validated Numerics - SCAN - 2014	Wuerzburg (Germany), 21.09.2014 - 26.09.2014	2
7	56th Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics	New Orleans (Louisiana, USA), 27.10.2014 - 31.10.2014	2
8	International Conference and Exhibition Hydro - 2014	Cernobbio (Italy), 13.10.2014 - 15.10.2014	1

9	International Congress of Mathematics	Seoul (Korea) , 13.08.2014 - 21.08.2014	1
10	European Geosciences Union General Assembly 2014	Vienna (Austria), 27.04.2014 - 02.05.2014	1
11	4 - й Международная научная конференция « Математическое моделирование, оптимизация и информационные технологии»	Кишинев (Республика Молдова), 25.03.2014 - 28.03.2014	1
12	International Conference «Computational and Informational Technologies in Science, Engineering and Education» (CITech - 2015)	Алматы (Казахстан), 24.09.2015 - 27.09.2015	16
13	6th IAHR Working Group «Cavitation and dynamic problems»	Ljubljana (Slovenia), 28.06.2015 - 03.07.2015	1
14	2015 Annual Technical Symposium & Exhibition	Al Khobar (Saudi Arabia), 21.04.2015 - 23.04.2015	1
15	SPE Middle East Oil & Gas Show and Conference	Manama (Bahrain), 08.03.2015 - 11.03.2015	1
16	North Africa Technical Conference and Exhibition	Cairo (Egypt) , 14.09.2015 - 16.09.2015	1
17	6th International Particle Accelerator Conference (IPAC2015)	Richmond (Virginia, USA) , 03.05.2015 - 08.05.2015	1
18	Optical Fiber Communications Conference and Exhibition 2015	Los Angeles (USA), 22.03.2015 - 26.03.2015	1

8. Кандидатские диссертации, подготовленные под руководством членов научной школы:

№ п/п	Специальность ВАК	Количество
1	05.13.18	4
2	05.25.05	1

9. Докторские диссертации, подготовленные под руководством членов научной школы:

№ п/п	Специальность ВАК	Количество
1	01.02.05	1

10. Участие научной школы в других исследованиях (за счет грантов, ассигнований, ведомственных программ и т.п.) за отчетный период по заявленной тематике:

№ п/п	Название проекта	Размер финансирования (млн. руб)	Источник финансирования	Срок выполнения проекта	Основные результаты проекта
1	Грант РФФИ 14 - 21 - 00110 « Моделирование сложных нелинейных лазерных и телекоммуникационных систем».	20.000	гранты	2014 - 2016	Выполнено моделирование сложных нелинейных лазерных и телекоммуникационных систем.

2	Грант РФФИ № 14 - 17 - 00219 «Оценка цунамиопасности побережья Курило - Камчатского региона, Японского, Охотского и Черного морей».	3.500	гранты	2014 - 2016	Современные представления о сейсмичности акватории, примыкающей к одному из защищаемых участков Дальневосточного побережья России конвертированы в набор параметров модельных очагов подводных землетрясений, рассчитаны наборы соответствующих смещений дна в очаговых областях модельных землетрясений для последующего использования в расчетах распространения цунами на конкретных участках этой акватории.
3	Грант РФФИ № 14 - 11 - 00234 - а «Разработка методов оптимального решения трехмерной задачи зарождения и распространения трещины от полости в упругой среде под воздействием закачиваемой в неё вязкой жидкости».	5.000	гранты	2014 - 2016	Разработаны методы, алгоритмы и программы а) решения трехмерной задачи зарождения трещины от полости, б) решения задачи распространения трещины в приближении её криволинейным разрезом с искусственной шириной, в) течения неньютоновской жидкости в полости. Проведен анализ чувствительности, верификация и валидация разработанных программных комплексов.
4	IV.36.1.4. Вычислительные технологии, математические модели и методы оптимизации в задачах проектирования, прогноза и анализа поведения сложных технических и природных систем (Базовая программа ФНИ РАН).	29.599	ассигнования	2013 - 2016	Разработаны новые модели и математические постановки для исследования нестационарных явлений в гидродинамических установках. Разработан дуальный метод граничных элементов решения задач НДС. Разработана модель неустановившейся фильтрации упругой жидкости Гершеля - Балкли в трещиновато - пористой среде.
5	IV.38.1.1. Создание технологий, алгоритмов и интегрированных систем информационно - вычислительной поддержки решения задач интеллектуального анализа и обработки потоков данных на основе распределенных гетерогенных ресурсов и «облачных» вычислений (Базовая программа ФНИ РАН).	35.160	ассигнования	2013 - 2016	Построена классификация рисков информационной безопасности распределенных информационных систем. Проведен сравнительный анализ концептуальных моделей построения распределенных информационных систем на примере электронных библиотек. Предложены новые методы и алгоритмы извлечения фактов из массивов естественно - языковых текстовых данных.
6	IV.38.2.1. Информационно - вычислительные технологии сбора, обработки и представления разнородных данных в фундаментальных и прикладных задачах исследования окружающей среды, анализа и прогнозирования природных и техногенных катастрофических процессов (Базовая программа ФНИ РАН).	39.187	ассигнования	2013 - 2016	Построена обобщенная модель представления данных дистанционного зондирования, получаемых с различных спутниковых сенсоров. Выполнен сравнительный анализ методов и подходов к организации масштабируемых систем для работы со сверхбольшими объемами данных. Разработан модифицированный прототип информационной системы основанной на объектах моделей наблюдений за географическими объектами, а также модели хранения и усвоения данных.

7	Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Проект № 4.10 «Разработка технологий спутникового и наземного мониторинга, методов анализа и прогноза развития природных и антропогенных катастроф для предупреждения и снижения их негативных последствий».	0.850	ВП	2012 - 2014	Созданы и исследованы на решении практически важных задач алгоритмы моделирования распространения волн цунами и их наката на берег в рамках новых приближенных гидродинамических моделей учитывающих сферичность Земли, ее вращение и подвижность дна.
8	Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Проект № 14.2 «Архитектура, анализ и организация мультипрограммного функционирования большемасштабных распределенных вычислительных и GRID систем и параллельное моделирование».	0.425	ВП	2012 - 2014	Осуществлена оптимизация конфигураций сложных технических систем с использованием высокопроизводительных вычислительных комплексов. Выполнены измерения времени передачи данных между узлами и пропускной способности для каналов, составляющих высокоскоростной сегмент СПД СО РАН.
9	Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Проект № 14.3 «Разработка фундаментальных принципов интеграции разнородных информационных ресурсов».	0.340	ВП	2012 - 2014	Разработан технологический подход к созданию модели информационной системы для поддержки научно - педагогической деятельности, организованной в виде электронной библиотеки в распределенной среде, а также архитектура информационной системы и принципы интеграции с цифровым депозитарием, правила представления и преобразования метаданных.
10	Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Проект № 14.4 «Распределенная информационно - вычислительная среда СО РАН».	0.850	ВП	2012 - 2014	Предложены методы и подходы к построению распределенной вычислительной инфраструктуры для решения задач, связанных с обработкой и анализом результатов секвенирования ДНК, с использованием разнородных вычислительных ресурсов с различным режимом доступа. Реализован прототип вычислительной инфраструктуры, обеспечивающей развертывание кластера виртуальных машин, подготовленных для решения поставленной задачи.
11	Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Проект № 15.2 «Теоретические основы фактографического поиска информации».	0.510	ВП	2012 - 2014	Разработана модель множества сущностей, являющаяся модификацией модели «сущность - связь», при этом связи между объектами в модели множества сущностей также рассматриваются как объекты, связанные, в свою очередь, с объектами – атрибутами связей.

12	Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Проект № 15.3 «Разработка интеллектуальных вычислительных комплексов для поддержки принятия решений при конструировании и эксплуатации сложных технических систем и объектов».	0.850	ВП	2012 - 2014	Разработаны новые методы и алгоритмы решения ресурсоемких задач вычислительной физики, прежде всего, задач нелинейной волоконной оптики и физики бесстолкновительной плазмы адаптированные для использования на современных многопроцессорных системах; создана проблемно - ориентированная распределенная вычислительная среда.
13	Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Проект № 18.1 «Параллельные алгоритмы решения задач параметрического анализа природных и оптимизация технических систем».	0.400	ВП	2012 - 2014	Разработаны новые методы и алгоритмы для численного решения системы нелинейных уравнений Шредингера. Для решения поставленной задачи использовались два различных метода: компактная конечно - разностная схема и метод расщепления по физическим процессам с реализацией линейной части методом БПФ.
14	Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Проект 43П1 «Математическое моделирование высокоэнергетических лазерных источников и их взаимодействия с плазмой».	4.800	ВП	2014	Выполнено математическое моделирование процесса нелинейного распространения электромагнитного излучения в многомодовых волокнах. Рас - рассмотрены два важных случая, представляющие практический интерес: режимы слабой и сильной связи.
15	Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Проект 43П2 «Математическое моделирование серийных природных катастроф на основе анализа данных аэрокосмического мониторинга и других геопространственных данных с использованием алгоритмов параллельной обработки больших объемов данных».	5.200	ВП	2014	С использованием информационно - вычислительной инфраструктуры, ёмкость и функциональные возможности которой были увеличены в рамках исполнения проекта, проведено эмпирическое исследование пространственно - временной статистики природных пожаров на всей территории Сибири и Дальнего Востока России, тем самым подтверждена эффективность предложенной технологии.
16	Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Проект 46П «Технология оптимизационного проектирования форм проточных трактов турбомашин на основе методов математического моделирования пространственных течений жидкости в них».	3.200	ВП	2014	Проведена валидация моделей турбулентности на таких режимах работы радиально - осевой гидротурбины, при которых возникает прецессирующий вихревой жгут. Сформулирован и обоснован критерий минимизации интенсивности прецессирующего вихревого жгута, на его основе спроектировано рабочее колесо гидротурбины со сниженными в более 10 раз амплитудами пульсаций давления и КПД которого не меньше, чем у прототипа.

17	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 4 «Исследование линейной и нелинейной устойчивости пограничных слоев и внутренних течений при различных способах управления ламинарно - турбулентным переходом».	0.360	ВП	2012 - 2014	Изучена линейная и нелинейная устойчивость пограничных слоев и внутренних течений при различных способах управления ламинарно - турбулентным переходом.
18	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 12 «Математическое моделирование восходящего движения магм в литосфере».	0.500	ВП	2012 - 2014	Выполнено моделирование температурного поля при всплывании расплавленного вещества с учетом температурной зависимости реологических свойств.
19	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 20 «Глубинные источники вулканизма в зонах субдукции».	0.150	ВП	2012 - 2014	Построена численная модель погружающейся под континент океанической плиты. Представлены результаты численного моделирования спрединга и субдукции в узкой сферической области.
20	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 21 «Исследование закономерностей и тенденций развития самоорганизующихся систем на примере веб - пространства и биологических сообществ».	0.350	ВП	2012 - 2014	Обнаружен эффект «пятнистости» в модели «диффузии инноваций»: сообщество клеточных автоматов, обменивающихся сообщениями и расположенных на плоскости, распадается на устойчивые группы принимающих и не принимающих новую идею.
21	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 25 « Экспериментально - теоретическое исследование теплофизических свойств и фазовых превращений теплоносителей и разработка моделей и алгоритмов поиска функциональных взаимосвязей и визуализации данных».	0.450	ВП	2012 - 2014	Построена информационная система поддержки онтологии фазовых переходов.
22	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 39 «Методы параллельной обработки данных и моделирование на распределенных вычислительных системах».	0.950	ВП	2012 - 2014	Предложены новые методы параллельной обработки данных и моделирование на распределенных вычислительных системах.
23	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 47 « Суперкомпьютерная реализация стохастической эволюции ансамблей взаимодействующих частиц различной природы для решения естественно - научных и нанотехнологических задач».	0.188	ВП	2012 - 2014	Для модели кинетического уравнения Больцмана с источником выполнена групповая классификация инвариантных решений по отношению к функции источника и в явном виде построены допустимые функции источника.

24	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 62 «Прецизионная спектроскопия ультрахолодных атомов: теория, математическое моделирование и эксперимент».	0.750	ВП	2012 - 2014	Получены результаты по численному моделированию БЭК на основе двумерного и трехмерного уравнения Гросса - Питаевского.
25	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 68 «Разработка физических основ микрообработки и структурирования прозрачных материалов излучением мощного фемтосекундного лазера».	0.750	ВП	2012 - 2014	Разработаны эффективные численные алгоритмы и программы для моделирования процессов фемтосекундной записи записи брэгговских и длиннопериодных решеток в волокнах с несколькими ядрами с целью контроля и оптимизации этих процессов в эксперименте.
26	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 76 «Структура и геодинамика коллизионных зон Азии по данным геолого - геофизических исследований и математического моделирования».	0.200	ВП	2012 - 2014	Построена усовершенствованная численная модель конвекции под кратонами Евразии. Выполнено численное моделирование заглубления локализованных областей погружающейся литосферы в виде ограниченных объемов более тяжелой и более вязкой в сравнении с окружающей мантийной жидкостью.
27	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 80 « Дифференциально - разностные и интегро - дифференциальные уравнения. Приложения к задачам естествознания».	0.150	ВП	2012 - 2014	Разработана модель роста и взаимодействия деревьев, основанная на балансе потоков веществ, и дан ее качественный анализ. Исследованы качественные свойства минимальной модели углеродного цикла.
28	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 105 «Плазменная ловушка — мишень для получения мощных атомарных пучков для термоядерных установок (разработка, изготовление, запуск и исследования)».	0.600	ВП	2012 - 2014	Разработаны параллельные алгоритмы и комплексы программ для моделирования динамики плазменных электронов в ловушке с инверсными пробками кольцевой геометрии. Эффективность этих алгоритмов и комплексов программ подтверждена результатами тестовых и методических расчетов.
29	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 130 « Математические модели, численные методы и параллельные алгоритмы для решения больших задач СО РАН и их реализация на многопроцессорных суперЭВМ».	0.200	ВП	2012 - 2014	Созданы модификации вычислительных алгоритмов решения трехмерных уравнений Эйлера, Навье - Стокса и Рейнольдса несжимаемой жидкости, позволяющие моделировать пространственные течения в геометрически сложных областях реальных турбомашин на многопроцессорных вычислительных системах.
30	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 131 « Математическое и геоинформационное моделирование в задачах мониторинга окружающей среды и поддержки принятия решений на основе данных стационарного, мобильного и дистанционного наблюдения ».	0.600	ВП	2012 - 2014	Выполнены исследования температурного режима территории на северо - востоке Казахстана, охватывающей Семипалатинский испытательный ядерный полигон, подтверждающие, что наблюдавшиеся на этой территории аномалии температурного режима являются проявлениями атмосферных и геологических процессов, протекающих на этой территории.

31	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 132 «Проблемы гидродинамики, гидрофизики и экологии крупных водоемов Сибири».	0.150	ВП	2012 - 2014	Разработана математическая модель заглужения турбулентного слоя в стратифицированной жидкости в условиях одновременной стратификации по температуре и солености.
32	Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 145 «Инновационные направления развития интегрированных систем энергоснабжения города на интеллектуальной основе».	0.500	ВП	2012 - 2014	Реализованы вычислительные программы для моделирования нелинейной динамики электромеханических волн в электрических сетях. Выполнены методические и тестовые расчеты.
33	Партнерский проект фундаментальных исследований СО РАН № 37 «Фундаментальные проблемы совершенствования оперативного прогноза цунами и создания карты цунамирайонирования Дальневосточного побережья РФ».	0.550	ВП	2012 - 2014	Выполнен выбор и обоснование расчетных областей и сеток для массовых расчетов распространения цунами на реальных участках акватории Тихого океана, прилегающей к Дальневосточным регионам России, проведены точечные вычислительные эксперименты.
34	Партнерский проект фундаментальных исследований СО РАН № 43 «Синтез, исследование свойств и применений микроструктурированных компонентов для волоконно - оптических и микрооптических систем на основе модифицированных стекол и новых амплитудно - фазовых фоторегистрирующих сред с реверсивными свойствами».	0.700	ВП	2012 - 2014	Выполнены теоретические исследования и численное моделирование процессов фотомодификации и параметров волноводных структур. Проведены расчеты параметров волноводных структур и распространения света по ним.
35	Партнерский проект фундаментальных исследований СО РАН № 73 «Современные технологии формирования информационной инфраструктуры для поддержки междисциплинарных исследований, в том числе для мониторинга природных и социальных процессов территорий Сибири и Дальнего Востока».	0.860	ВП	2012 - 2014	Разработаны технологии формирования информационной инфраструктуры для мониторинга природных и социальных процессов территорий Сибири и Дальнего Востока.

36	Партнерский проект фундаментальных исследований СО РАН № 74 «Разработка принципов и информационно - вычислительных технологий обработки и интерпретации мультиспектральных спутниковых изображений высокого и сверхвысокого пространственного разрешения (для наук о Земле, экологии и природопользования)».	0.700	ВП	2012 - 2014	Создан вычислительно эффективный иерархический ансамблевый алгоритм кластеризации на основе сеточного подхода для сегментации спутниковых изображений.
37	Совместный проект фундаментальных исследований НАН Беларуси и СО РАН № 4 «Концепция устойчивого развития и природно - техногенной безопасности территорий Беларуси и Сибири, построенная на основе учета рисков и с применением геоинформационных технологий».	0.050	ВП	2012 - 2014	Разработана концепция устойчивого развития и природно - техногенной безопасности территорий Беларуси и Сибири, построенная на основе учета рисков и с применением геоинформационных технологий.
38	Проект «Телекоммуникационные и мультимедийные ресурсы СО РАН» в рамках целевой программы Президиума СО РАН «Информационно - телекоммуникационные ресурсы СО РАН».	34.850	ВП	2014 - 2015	Осуществляется поддержка и развитие телекоммуникационных и мультимедийных ресурсов СО РАН.
39	Грант РФФИ № 12 - 05 - 00894 - а «Оценка воздействия удаленных цунами на Дальневосточное побережье России».	0.360	гранты	2012 - 2014	По результатам численного моделирования с использованием созданных алгоритмов и программ получены оценки параметров наката волн цунами от удаленных очагов на выбранных участках Дальневосточного побережья РФ, включая границы зон затопления, максимальные глубины и длительности затопления, поля скорости течений и их максимальные абсолютные значения.
40	Грант РФФИ № 12 - 07 - 00545 - а «Разработка алгоритмов и систем для решения задач хранения и обработки сверхбольших наборов научных данных и сбора потоков данных в реальном времени на примере систем оперативного спутникового мониторинга».	0.850	гранты	2012 - 2014	Разработаны программные компоненты для предоставления доступа к архиву данных дистанционного зондирования Земли по протоколу WMS, с их помощью выполнен ряд тематических исследований.

41	Грант РФФИ № 12 - 07 - 00472 - а «Разработка технологии и программного обеспечения для построения распределенных информационных систем, согласованных с мировыми стандартами, предназначенных для совершенствования процессов обмена информацией в научно - образовательном сообществе».	0.350	гранты	2012 - 2014	Предложена концептуальная модель построения распределенных информационных систем, организованной в виде электронной библиотеки, предназначенной для поддержки научно - образовательной деятельности.
42	Грант РФФИ № 13 - 07 - 00258 - а «Разработка моделей и алгоритмов, предназначенных для извлечения фактов из массивов естественно - языковых слабоструктурированных текстовых документов».	0.500	гранты	2013 - 2015	Разработаны принципы разбиения слов казахского языка на флективные классы и построен основанный на этом разбиении алгоритм синтеза словоформ.
43	Грант РФФИ № 13 - 07 - 12202 - офи - м - 2013 «Вычислительно эффективные методы анализа гиперспектральных изображений по спектральным и пространственным признакам с учетом априорной информации».	1.000	гранты	2013 - 2015	Разработан поблочный метод главных компонент для выделения информативного набора признаков при распознавании гиперспектральных изображений. Метод позволяет на порядок сократить число используемых признаков без существенного ухудшения качества классификации.
44	Грант РФФИ № 13 - 07 - 12105 - офи - м - 2013 «Интеграция многоспектральных и гиперспектральных данных аэрокосмического зондирования Земли для повышения эффективности их использования в фундаментальных и прикладных исследованиях окружающей среды Сибири и Дальнего Востока».	1.100	гранты	2013 - 2015	Предложены методы работы с большими архивами данных дистанционного зондирования, направленные на повышение эффективности их использования при решении тематических задач.
45	Грант РФФИ № 13 - 01 - 12032 офи_м «Разработка и совершенствование технологий проектирования и создания новых перспективных композиционных материалов (углепластиков) и конструкций из них для авиационной и других отраслей промышленности».	1.300	гранты	2013 - 2015	Проведены испытания образцов материалов полимерных матриц и конструкционных углепластиков, разработаны методики обработки данных измерений и подходы к их математической обработке и аппроксимации для последующего использования при построении структурных моделей деформирования конструкционных углепластиков и математических моделей деформирования углепластиковых элементов конструкций.
46	Грант РФФИ № 14 - 01 - 31258 мол_а «Солитонные технологии в когерентных линиях связи и лазерах».	0.400	гранты	2014 - 2015	Показано, что в области высоких значений параметра спектральной плотности мощности солитонные линии связи обладают большей спектральной эффективностью, чем традиционные волоконно - оптические линии связи.

47	Грант РФФИ № 14 - 01 - 31160 - мол_а «Исследование улучшенных схем усиления сигнала в современных волоконно - оптических линиях связи».	0.400	гранты	2014 - 2015	Выполнено численное исследование параметрического усиления оптической системы со спектральным уплотнением каналов. Установлены пределы мощности, свыше которых происходит насыщение усиления.
48	Грант РФФИ № 14 - 07 - 31320 - мол_а - 2014 «Ансамблевые алгоритмы сегментации спутниковых изображений высокого пространственного разрешения».	0.400	гранты	2014 - 2015	Разработан ансамблевый алгоритм морфологической сегментации многоспектральных спутниковых снимков высокого разрешения с использованием контекстных характеристик изображения. При морфологической сегментации впервые использованы результаты кластеризации по спектральным признакам.
49	Грант РФФИ № 12 - 01 - 00721 - а «Разработка адаптивных алгоритмов для численного моделирования поверхностных волн на мелкой воде с учетом сферичности и вращения Земли».	0.315	гранты	2012 - 2014	Создан программный комплекс, реализующий алгоритмы расщепления для численного решения полных нелинейно - дисперсионных уравнений на сфере, и на тестовых задачах исследовано влияние дисперсии и вращения Земли на процесс распространения длинных волн в океане.
50	Грант РФФИ № 12 - 01 - 00648 - а «Численный, групповой и геометрический анализ уравнений гидродинамического типа».	0.340	гранты	2012 - 2014	Найдены новые законы сохранения и симметрии для уравнений гидродинамического типа.
51	Грант РФФИ № 13 - 01 - 00246 - а «Математическое моделирование вырождения свободных турбулентных течений».	0.410	гранты	2013 - 2015	Построена численная модель динамики безымпурсного турбулентного следа в сдвиговом потоке линейно стратифицированной среды.
52	Грант РФФИ № 13 - 01 - 00231 - а «Разработка и внедрение численных алгоритмов построения адаптивных сеток для решения прикладных задач с особенностями в областях со сложной геометрией границ».	0.335	гранты	2013 - 2015	Проведены расчеты задач цунами и вулканологии на адаптивных сетках.
53	Грант РФФИ № 14 - 01 - 00191 «Разработка консервативных алгоритмов для численного решения уравнений Эйлера и Навье - Стокса на основе методов расщепления. Распараллеливание алгоритмов».	0.280	гранты	2014 - 2016	Для численного решения уравнений Навье – Стокса предложены модификации метода предиктор - корректор для конечно - разностной схемы и схемы метода конечных объемов, основанных на расщеплении уравнений по физическим процессам и пространственным направлениям.
54	Грант РФФИ № 14 - 01 - 00274 - а «Исследование воздействия молекулярно - кинетических процессов на гидродинамическую устойчивость и перенос в газовых средах».	0.500	гранты	2014 - 2016	Для трех моделей молекулярно - кинетических процессов проведены исследования их влияния на гидродинамическую устойчивость и перенос в различных физических задачах.

55	Грант РФФИ № 14 - 01 - 00278 - а «Развитие методов и алгоритмов численного решения трехмерных задач «гидродинамика - упругость».	0.500	гранты	2014 - 2016	Разработана методика ускорения сходимости нестационарного решения как за счет усовершенствования численных алгоритмов решения уравнений Рейнольдса несжимаемой жидкости, так и при использовании параллельных вычислений на суперкомпьютерах. В результате получено сокращение времени расчетов более чем в 7 раз, что позволяет моделировать нестационарные течения наравне с мировыми лидерами в области.
56	Грант РФФИ № 115 - 07 - 01851 «Построение эффективных методов организации распределенных и облачных вычислений, прогнозирования и защиты данных, базирующихся на теоретико - информационном подходе».	0.600	гранты	2015 - 2018	Построены эффективные методы организации распределенных и облачных вычислений, прогнозирования и защиты данных, базирующихся на теоретико - информационном подходе.
57	Грант РФФИ № 15 - 29 - 07932 - офи - м «Разработка доказуемо надежных методов защиты информации для распределенных облачных вычислений».	1.500	гранты	2015 - 2018	Разработаны доказуемо надежные криптографические методы защиты информации для распределенных облачных вычислений.
58	Договор № 55/14 - 2 на выполнение научно - исследовательских работ «Расчет высот волн цунами для модельных очагов цунамигенных землетрясений в защищаемых пунктах побережья Приморского края». Заказчик: ФГБУ «НПО «Тайфун».	0.400	ВБС	2014	В работу Центра цунами ФГБУ «Приморское УГМС» были внедрены количественные методы оперативного прогнозирования ожидаемых высот волн цунами при принятии решений об угрозе и отмене состояния угрозы цунами. Результаты расчетов наполнили базу данных предварительного математического моделирования характеристик цунами, разработанную в 2006 - 2010 гг. в рамках ФЦП «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в РФ до 2010 г.»
59	Договор субподряда № 33/20с - 14 на выполнение НИР по объекту 583/7 (Шифр 583/7) «Расчет характеристик заплеска волн цунами на побережье района проектируемых гидротехнических сооружений на акваториях бухты Богатыревка и определение границы затопления берега». Заказчик: 31 Государственный проектный институт специального строительства» (ОАО «31 ПИСС»).	0.500	ВБС	2014 - 2015	Выполнен расчет характеристик воздействия волн цунами на побережье акватории бухты Богатыревка и на прилегающие к ней прибрежные территории без учета (в естественных условиях) и с учетом проектирования гидротехнических сооружений; зоны затопления прибрежной территории; максимальных значений скорости водного потока в заданных точках акватории, а также при накате и откате волны на береговой откос; визуализацию результатов численного моделирования.

60	Договор Slb - Research - 04/04/2012 - IVT_SORAN/ TCS, приложение № 7 от 15 июня 2015 «Развитие моделей утечек бурового раствора в трещиновато - пористую среду и модели нарушения гидроизоляции цементной пробки в обсаженной цементированной скважине ». Заказчик: ООО « Технологическая Компания Шлюмберже».	4.000	ВБС	2015	Разработаны модели распространения течи в скважине по границе пробки и обсадной колонны под действием давления жидкости или газа.
----	--	-------	-----	------	---

11. Общественное признание (премии, медали, дипломы и т.п.) за отчетный период:

№ п/п	Название премии/награды	Кем выдана	Год получения	Достижение, за которое вручена премия/награда
1	Премия имени академика Г.И. Петрова за выдающиеся работы в области теории гидродинамической устойчивости и турбулентности	Президиум Национального комитета по теоретической и прикладной механике РАН	2014	За цикл работ «Устойчивость течений релаксирующих молекулярных газов» (д.ф. - м.н. Ю.Н.Григорьев)

12. Объекты интеллектуальной собственности за отчетный период по заявленной тематике:

№ п/п	Наименование объекта интеллектуальной собственности	Вид объекта	Дата приоритета	Территория (страна) и срок действия	Охранный документ (патент, свидетельство о регистрации)	
					№	Дата выдачи
1	Скачков Д.М. Модуль обратного геокодирования для сервера ZooPARK «ZS - GEO - MODULE»	Программа для ЭВМ	25.02.2015	РФ	201561273 8	25.02.2015
2	Кихтенко В.А., Добрецов Н.Н., Смирнов В.В., Чубаров Д.Л., Мамаш Е.А., Воронина П.В. Программный модуль hVault доступа к геопространственным данным для СУБД PostgreSQL	Программа для ЭВМ	10.06.2015	РФ	201561646 8	10.06.2015
3	Кихтенко В.А., Чубаров Д.Л., Смирнов В.В., Добрецов Н.Н., Мамаш Е.А., Воронина П.В. Модуль hVault - WMS доступа к файловому архиву геопространственных данных	Программа для ЭВМ	10.06.2015	РФ	201561647 0	10.06.2015
4	Черных Г.Г., Деменков А.Г. Программа расчета турбулентных следов с варьируемым суммарным избыточным импульсом в однородной жидкости TURBWAKEVMH	Программа для ЭВМ	19.08.2015	РФ	201561874 9	19.08.2015

5	Черных Г.Г., Зудин А.Н. Программа расчета течения, генерируемого локальным возмущением поля плотности в устойчиво стратифицированной среде LAMSPOTSTRMED	Программа для ЭВМ	08.09.2015	РФ	201561961 4	08.09.2015
---	--	-------------------	------------	----	-------------	------------

13. Наличие постоянно действующих научных семинаров по заявленной тематике, организаторами которых в отчетном периоде являлись члены научной школы:

Объединенный семинар ИВТ СО РАН, кафедры математического моделирования НГУ и кафедры вычислительных технологий НГТУ «Информационно-вычислительные технологии». Руководители семинара – ак.Ю.И.Шокин и д.ф.-м.н. В.М.Ковеня. Число его постоянных участников: 25. За отчетный период проведено 34 заседания семинара.

Семинар ИВТ СО РАН «Информационно-вычислительные технологии в задачах поддержки принятия решений». Руководители семинара – к.ф.-м.н. Д.В.Есипов, Д.Л.Чубаров. Число его постоянных участников: 25. За отчетный период проведено 23 заседания семинара.

Объединенный семинар ИВТ СО РАН, КТИ ВТ СО РАН и НГУ «Информационные технологии». Руководители семинара – ак.Ю.И.Шокин, чл.-к. РАН А.М.Федотов, д.ф.-м.н. С.К.Голушко. Число его постоянных участников: 20. За отчетный период проведено 28 заседаний семинара.

14. Преподавательская деятельность членов научной школы в отчетном году:

Общее количество преподавателей: 24

№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Названия лекционных курсов
1	Барахнин Владимир Борисович	Доцент	Технологии разработки информационных систем научной тематики
2	Воронина Полина Владимировна	Старший преподаватель	Вычислительные методы анализа и линейной алгебры
3	Воропаева Ольга Фалалеевна	Доцент	Математическое моделирование
4	Голушко Сергей Кузьмич	Доцент	Прямые и обратные задачи механики композитов
5	Горобчук Алексей Геннадьевич	Доцент	Математические модели плазменных технологий микроэлектроники
6	Григорьев Юрий Николаевич	Профессор	Дискретное моделирование
7	Гуськов Андрей Евгеньевич	Доцент	Системное и прикладное программное обеспечение
8	Есипов Денис Викторович	Ассистент	Вычислительный практикум
9	Жуков Владимир Петрович	Профессор	Методы математической физики
10	Ковеня Виктор Михайлович	Заведующий кафедрой	Методы вычислений
11	Лапин Василий Николаевич	Старший преподаватель	Численные методы линейной алгебры
12	Лебедев Александр Степанович	Доцент	Численные методы решения задач аэрогидродинамики

13	Лиханова Юлия Викторовна	Ассистент	Введение в ЭВМ
14	Молородов Юрий Иванович	Доцент	Интернет - технологии
15	Монарев Виктор Александрович	Доцент	Информатика
16	Мороков Юрий Николаевич	Доцент	Вычислительный эксперимент и обработка данных
17	Рычкова Елена Владимировна	Доцент	Современные информационные технологии
18	Хакимзянов Гаяз Салимович	Профессор	Разностные схемы на адаптивных сетках
19	Черный Сергей Григорьевич	Профессор	Методы вычислений
20	Черных Геннадий Георгиевич	Профессор	Алгебра и геометрия
21	Чирков Денис Владимирович	Старший преподаватель	Методы вычислений. Дополнительные главы
22	Чубаров Леонид Борисович	Профессор	Математическое моделирование
23	Шарый Сергей Петрович	Профессор	Интервальный анализ
24	Жижимов Олег Львович	Профессор	Управление данными в распределенных информационных системах

Руководство аспирантами и студентами, выполняющими дипломные работы: 14

15. Организация научной школой мероприятий, в том числе научных конференций, семинаров и т.п. в отчетном периоде по заявленной тематике:

Количество научных мероприятий: 15

№ п/п	Название мероприятия	На базе какой организации проводилось	Сроки реализации
1	Российский семинар по волоконным лазерам	Институт автоматизации и электротехники СО РАН, Новосибирск	14.04.2014 - 18.04.2014
2	IV Всероссийская конференция «Математическое моделирование и вычислительно - информационные технологии в междисциплинарных научных исследованиях» (ММСИТ2014)	Институт динамики систем и теории управления имени В.М.Матросова СО РАН, Иркутск	30.06.2014 - 04.07.2014
3	Международная конференция «Прикладной и геометрический анализ»	Самаркандский государственный университет, Узбекистан	22.09.2014 - 25.09.2014
4	XV Всероссийская конференция молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям	Тюменский государственный нефтегазовый университет, Тюмень	29.10.2014 - 31.10.2014
5	XIII Международной научно - практической конференции имени А.Ф. Терпугова «Информационные технологии и математическое моделирование» (ИТММ - 2014)	Филиал Кемеровского государственного университета, Анжеро - Судженск	20.11.2014 - 22.11.2014
6	Международная научно - практическая конференция «Фундаментальная информатика, информационные технологии и системы управления: реалии и перспективы» (ФИПТМ - 2014)	Сибирский федеральный университет, Красноярск	25.11.2014 - 27.11.2014
7	XV Российская конференция с международным участием «Распределенные информационно - вычислительные ресурсы» (DICR - 2014)	Институт вычислительных технологий СО РАН, Новосибирск	02.12.2014 - 05.12.2014
8	Всероссийская конференция «Обработка пространственных данных в задачах мониторинга природных и антропогенных процессов» (SDM - 2015)	Федеральный научно - производственный центр «Алтай», с.Усть - Сема, Республика Алтай	21.08.2015 - 25.08.2015

9	Всероссийская конференция с международным участием «Индустриальные информационные системы» (ИИС - 2015)	Конструкторско - технологический институт вычислительной техники СО РАН, Новосибирск	20.09.2015 - 24.09.2015
10	International Conference «Computational and Informational Technologies in Science, Engineering and Education» (CITech - 2015)	Al - Farabi Kazakh National University, Almaty (Republic of Kazakhstan)	24.09.2015 - 27.09.2015
11	V Всероссийский симпозиум «Инфраструктура научных информационных ресурсов и систем» (SIRSI - 2015)	Санкт - Петербургское отделение Математического Института имени Стеклова РАН, С. - Петербург	05.10.2015 - 08.10.2015
12	VI Международная научно - практическая конференция «Информационные технологии, системы и приборы в АПК» (АГРОИНФО - 2015)	Сибирский физико - технический институт аграрных проблем, п. Краснообск, Новосибирская область	21.10.2015 - 23.10.2015
13	XVI Всероссийская конференция молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям	Институт вычислительного моделирования СО РАН, Красноярск	28.10.2015 - 30.10.2015
14	XIV Международная конференции имени А. Ф. Терпугова «Информационные технологии и математическое моделирование» (ИТММ - 2015)	Филиал Кемеровского государственного университета, Анжеро - Судженск	18.11.2015 - 22.11.2015
15	VIII Российско - германская школа - семинар по высокопроизводительным вычислениям	Институт вычислительных технологий СО РАН, Новосибирск	01.12.2015 - 11.12.2015

16. Участие в экспедициях:

нет

Руководитель научной школы
д.ф.-м.н. , акад. РАН
 _____ / Шокин Ю. И. /