

Министерство образования и науки Российской Федерации
Уральский федеральный университет

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор УрФУ

_____ В.А. Кокшаров

_____ 2011 г.

Программа создания и развития

Института математики и компьютерных наук УрФУ

(ИМКН)

Екатеринбург, 2011

Содержание

1. Общая информация об Институте УрФУ	3
2. Основания и предпосылки создания ИМКН УрФУ	5
3. Миссия, стратегическая цель и основные задачи	15
4. Предлагаемая организационная структура управления	20
5. Основные целевые индикаторы Программы создания и развития ИМКН УрФУ	23
6. Этапы реализации Программы	26
7. Основные принципы и приоритеты в деятельности ИМКН УрФУ	27
8. Образовательная деятельность ИМКН УрФУ	38
9. Программа мероприятий	41
10. Ресурсное обеспечение Программы	48
Приложение 1. План развития РУНЦ «Информационная безопасность»	53
Приложение 2. О подготовке специалистов в области суперкомпьютерных вычислений в УрФУ	59
Приложение 3. Управление человеческим капиталом	62
Приложение 4. Акты согласования организациями-партнерами образовательных программ ИМКН	64

1. Общая информация об Институте УрФУ

Название: **Институт математики и компьютерных наук (ИМКН)**

Институт математики и компьютерных наук **позиционируется** как профильный институт УрФУ в области математики, теоретической механики, компьютерных наук и компьютерной безопасности, в котором:

- ведутся научные исследования в области фундаментальной и прикладной математики, фундаментальной и прикладной механики, компьютерных наук и информационных технологий, математических методов защиты информации и компьютерной безопасности, математического моделирования технологических, естественнонаучных и социально-экономических процессов;
- сосредоточена подготовка студентов (аспирантов, докторантов, ДПО) по математическим направлениям укрупненных групп 01 (Физико-математические направления) и 23 (Инженерные направления ИТ-профиля) и по направлению 09 (Информационная безопасность), профиль «Математические методы защиты информации».

Создается на базе:

А) Математико-механический факультет УрГУ в составе следующих подразделений

Кафедры:

1. Алгебры и дискретной математики;
2. Математического анализа и теории функций;
3. Математической физики;
4. Вычислительной математики;
5. Информатики и теории управления;
6. Прикладной математики;
7. Математической экономики;
8. Механики и математического моделирования;
9. Высокопроизводительных компьютерных технологий (совместно с ИММ УрО РАН);

Центры:

1. Центр прикладной информатики;
2. Центр дополнительного образования по математике, информатике и теоретической механике (бывший ФПК ПЕН);

Научно-образовательные центры:

1. НОЦ «Математика»;
2. НОЦ «Механика, физика и диагностика деформируемых материалов и конструкций» (кафедра механики и математического моделирования

УрГУ, кафедра математической физики УрГУ, кафедра физики магнитных явлений УрГУ, Институт машиноведения УрО РАН);

3. НОЦ Фундаментальный и прикладной математический анализ»;

4. НОЦ «Физико-химическая механика» (кафедра математической физики УрГУ, научно-исследовательская лаборатория математического моделирования физико-химических процессов в многофазных средах ИМСС УрО РАН);

5. НОЦ «Автоматы и интеллектуальные системы, робототехника, информационная безопасность»

В) Учебный компьютерный центр «Экран» управления информатизации УрГУ

С) Региональный учебно-научный центр (РУНЦ) по информационной безопасности УрГУ в составе следующих подразделений

1. Отдел интеллектуальных систем и робототехники (робототехнические мастерские, полигон для испытания робототехники);

2. Лаборатория распределенных вычислений и исследования моделей, алгоритмов и программ;

3. Лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации, включающая курсы повышения квалификации по защите информации;

Д) Научно-исследовательские лаборатории НИЧ УрГУ:

1. Прикладного анализа;

2. Математического моделирования физико-химических процессов в многофазных средах;

3. Математического обеспечения баз данных;

4. Комбинаторных алгоритмов;

Е) Отделы НИИ Физики и прикладной математики УрГУ:

1. Отдел комбинаторной алгебры;

2. Отдел системного программирования;

3. Отдел математического моделирования;

Ф) В ИМКН действует диссертационный совет по специальности 05.13.18- Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Кроме того, в состав ИМКН предлагается включить *кафедры УрФУ (УГТУ-УПИ)*, осуществляющие подготовку студентов по математическим специальностям и направлениям:

- Кафедра моделирования управляемых систем (ФИМТЭМ);
- Кафедра прикладной математики (теплоэнергетический факультет);
- Кафедра вычислительных методов и уравнений математической физики (радиотехнический факультет).

Вхождение данных кафедр УрФУ должно происходить по согласованию, возможно осуществлять его не одновременно, а в течение нескольких лет, по мере готовности кафедр к такому переходу.

2. Основания и предпосылки создания ИМКН УрФУ

Математика, механика, компьютерные науки играют ведущую роль в экономике, основанной на знаниях. Следует всемерно развивать научные исследования, как теоретического, так и прикладного характера. Необходимо создание в Уральском федеральном округе вузовского учебно-научного центра, ведущего подготовку высококвалифицированных специалистов всех уровней в данных областях знания.

Ядром ИМКН должен стать математико-механический факультет УрГУ, играющий определяющую роль в подготовке научно-педагогических кадров по математическим дисциплинам на Урале. Подавляющее большинство преподавателей математических кафедр в вузах Екатеринбурга и почти 75% научных сотрудников Института математики и механики УрО РАН являются его выпускниками. Более 20 заведующих математическими кафедрами в ведущих вузах Урала также окончили математико-механический факультет. На факультете сложились широко известные научные школы. Их воспроизводством и развитием обеспечивается высокое качество университетского образования и научных разработок.

РУНЦ по информационной безопасности включает: отдел интеллектуальных систем и робототехники; лабораторию программно-аппаратных средств защиты информации; лабораторию распределенных вычислений и исследования моделей, алгоритмов и программ; робототехнические мастерские; полигон для испытания робототехнических изделий и комплексов. В РУНЦ ведутся программы повышения квалификации, утвержденные ФСТЭК РФ.

В состав ИМКН будут включены 7 научно-исследовательских лабораторий и отделов, ведущих НИР по госбюджетным и хоздоговорным темам, грантам и проектам.

В состав ИМКН войдут учебные подразделения управления информатизации УрГУ.

• Стратегические партнеры

Одним из главных стратегических партнеров математико-механического факультета УрГУ является Уральское отделение Российской академии наук в лице Института математики и механики УрО РАН, Института машиноведения УрО РАН, Института геофизики УрО РАН, Института иммунологии и физиологии УрО РАН. Ведущие сотрудники этих институтов работают на факультете на условиях совместительства; кафедры факультета имеют филиалы в названных институтах УрО РАН, ведутся

совместные магистерские программы. Например, в рамках магистерской программы «Параллельные компьютерные технологии», разработанной совместно с ИММ УрО РАН, ведется подготовка специалистов в области суперкомпьютеров, а в рамках магистерской программы «Математическое моделирование», разработанной совместно с ИИФ УрО РАН – в области биоинформатики и биоинженерии.

В категорию стратегического партнера следует отнести и НПФ СКБ Контур – фирму-разработчика программного обеспечения федерального уровня, ведущие сотрудники которого работают на факультете на условиях совместительства, осуществляется совместная специализированная магистерская программа. НПФ СКБ Контур на протяжении многих лет оказывает и финансовую поддержку математико-механическому факультету. На основе Договора о сотрудничестве УрГУ и НПФ СКБ Контур (№700 от 20.10.2009), заключен Договор Пожертвования, по которому в 2010 г. Контур перевел в УрГУ 1 500 000 рублей на ведение уставной деятельности. Кроме того 6 молодых преподавателей факультета получают специальную стипендию в размере 20 000 рублей в месяц в течение года, и 5 студентов – по 5 000 рублей в месяц также в течение года.

Партнерами математико-механического факультета также являются: НПО Автоматики имени Н.А. Семихатова, ОКБ Новатор, Уральский государственный педагогический университет, Уральская государственная архитектурная академия, Озерский технологический институт-филиал национального исследовательского ядерного университета МИФИ, Институт ФСБ России, Уральский центр систем безопасности. В этих организациях работает много выпускников, сотрудники этих организаций участвуют в образовательном процессе. Данные организации поддерживают основные образовательные программы, реализуемые на математико-механическом факультете, примеры актов согласования приведены в Приложении 4.

- **Анализ востребованности и перспектив развития заявленного научно-образовательного направления деятельности ИМКН в масштабе региональной и российской экономики**

Направления научно-образовательной деятельности ИМКН соответствуют следующим приоритетам научно-образовательной и инновационной деятельности УрФУ, указанным в Программе развития:

- Информационные технологии;
- Математика.

Высокое качество подготовки специалистов в подразделениях ИМКН подтверждается востребованностью выпускников. В частности, подавляющее большинство преподавателей математических дисциплин в вузах Екатеринбурга являются выпускниками математико-механического факультета. В плане оценки качества подготовки специалистов по компьютерным наукам следует отметить, что математико-механический

факультет УрГУ является одним из двух признанных профессиональным сообществом центров подготовки в Екатеринбурге (наряду с радиотехническим факультетом УГТУ-УПИ). Востребованность специалистов-программистов на рынке труда настолько высока, что студенты математико-механического факультета начинают профессиональную работу уже на втором-третьем курсах. Еще более высоко ценятся выпускники математико-механического факультета по специальности «Информационная безопасность», на которых существует очередь работодателей.

В подразделениях, планируемых к вхождению в ИМКН, на высоком уровне ведутся научные исследования. Тематики соответствуют следующим **приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ:**

- Информационно-телекоммуникационные системы,
- Безопасность и противодействие терроризму,
- Живые системы,

а также следующим **критическим технологиям РФ:**

- Технологии обработки, хранения, передачи и защиты информации,
- Технологии производства программного обеспечения,
- Технологии распределенных вычислений и систем,
- Технологии создания интеллектуальных систем навигации и управления,
- - Биоинформационные технологии,
- - Нанотехнологии и наноматериалы.

- **Описание существующего образовательного и научно-инновационного потенциала подразделений университета, входящих в состав ИМКН**

В настоящее время профессорско-преподавательский состав математико-механического факультета включает 174 человека (105 бюджетных ставок), из них:

1 академик РАН (А.М. Ильин);

7 членов-корреспондентов РАН (В.И. Бердышев, В.В. Васин, П.С. Мартышко, А.А. Махнев, Ю.Н. Субботин, В.Е. Третьяков, А.Г. Ченцов);

1 академик Европейской академии наук (Л.Н. Шеврин);

1 член-корреспондент Академии криптографии (Н.А. Гайдамакин);

1 академик Академии информатизации образования РФ (А.Г. Гейн);

45 докторов наук (17 по основному месту работы);

85 кандидатов наук (51 по основному месту работы).

В основном штате - 3 доктора наук моложе 40 лет, 11 из 17 штатных профессоров имеют опыт работы за рубежом. «Остепененность» ППС составляет 74%.

На математико-механическом факультете ведется подготовка студентов по направлениям (бакалавр-магистр):

- 010200 Математика. Прикладная математика;
- 010300 Математика. Компьютерные науки;
- 011000 Механика. Прикладная математика;
- 080800 Прикладная информатика;

и по специальности (специалист)

- 090102 Компьютерная безопасность.

Также в объем учебной нагрузки, выполняемой преподавателями факультета, входит подготовка по математике и информатике на всех факультетах УрГУ.

В настоящее время на факультете обучаются 1105 студентов дневной формы обучения (в том числе 139 в магистратуре) и 51 аспирант.

Существующая в настоящее время на математико-механическом факультете система подготовки математических кадров отвечает лучшим мировым стандартам. Например, за последние 3 года свыше 60 студентов выступали с докладами на российских и международных научных конференциях, в том числе 10 за рубежом. Заметны и успехи студентов в различных творческих международных конкурсах. Команды УрГУ, укомплектованные студентами математико-механического факультета, 7 последних лет подряд добиваются права выступления в финалах студенческих чемпионатов мира по программированию, такого результата, кроме УрГУ, добились только МГУ, СПбГУ и СПбГУ ИТМО; а предстоящий в марте 2011 г. финал станет для УрГУ уже девятым. В феврале 2010 г. команда УрГУ, составленная из студентов факультета заняла 13 место в финале XXXIV командного студенческого чемпионата мира и была награждена бронзовыми медалями. В декабре 2009 г. студенты УрГУ, заняв 6 место, показали лучший среди российских вузов в Международных соревнованиях в Санта Барбаре по защите информации, являющихся по существу студенческим чемпионатом мира. Ранее команда УрГУ стала единственной за всю историю российской командой - победителем соревнований в Аахене, фактическом чемпионате Европы. Важную роль в подготовке студентов играет ежегодная Зимняя Математическая Школа, которая проводится на факультете уже свыше 40 лет.

Основные элементы сложившейся на факультете системы таковы.

- Глубокое базовое образование в области классической непрерывной и дискретной математики.
- Глубокая специализация студентов, начинающаяся с третьего курса, в соответствии с имеющимися научными школами и практическими потребностями работодателей.
- Очень большой, в сравнении с большинством классических университетов России, набор специальных курсов, для обеспечения которых широко привлекаются сотрудники ИММ УрО РАН, а также представители фирм,

особенно компьютерных, являющихся потенциальными потребителями выпускников.

- Многолетняя практика подготовки выпускников по направлениям бакалавриата, магистратуры и по программам специалитета.

- Эффективно работающая аспирантура, например, в 2009 г., аспиранты и сотрудники факультета защитили 19 кандидатских и 1 докторскую диссертации.

- Наличие диссертационного совета по одной из самых востребованных специальностей 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

- Тесная связь с диссертационными советами ИММ УрО РАН по другим специальностям, в ИММ УрО РАН действуют четыре докторских диссертационных совета по математическим специальностям:

01.01.01 – математический анализ;

01.01.02 – дифференциальные уравнения;

01.02.01 – теоретическая механика;

01.01.04 – геометрия и топология;

01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел;

01.01.07 – вычислительная математика;

01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика.

Все перечисленные советы укомплектованы в основном математиками УрГУ и ИММ УрО РАН. Защиты большинства кандидатских диссертаций аспирантов и сотрудников факультета осуществляется именно в этих советах.

Магистерская подготовка на математико-механическом факультете имеет 15-летнюю историю и в настоящее время осуществляется по 14 магистерским программам.

По направлению 010200 Математика. Прикладная математика:

010201 Математический анализ (рук. Арестов В.В., д. ф.-м. н, профессор);

010202 Дифференциальные уравнения (рук. Пименов В.Г., д. ф.-м. н, профессор);

010206 Алгебра (рук. Шеврин Л.Н., д. ф.-м. н, профессор);

010207 Методы вычислений (рук. Васин В. В., член-корр. РАН, д.ф.-м. н, профессор);

010208 Дискретная математика и мат. логика (рук. Баранский В.А., д. ф.-м. н, профессор);

010211 Математическое моделирование. (рук. Соловьева О.Э., д. ф.-м. н, профессор, Зубарев А.Ю., д. ф.-м. н, профессор., Субботин Ю. Н., член-корр. РАН, д. ф.-м. н, профессор);

010213 Математические методы в экономике (рук. Асанов М. О., к.ф.-м. н, доцент);

010215 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и сетей (рук. Третьяков В. Е., член-корр. РАН, д. ф.-м. н, профессор).

По направлению 010300 Математика. Компьютерные науки:

010301 Математические основы компьютерных наук (рук. Попов В.Ю., д. ф.-м. н, проф.);

010305 Системное программирование (рук. Попов Л.Д., д. ф.-м. н, профессор);

010310 Компьютерные технологии в экономике (рук. Асанов М. О., к.ф.-м. н, доцент);

010312 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин (рук. Третьяков В. Е., член-корр. РАН, д. ф.-м. н, профессор).

По направлению 011000 Механика. Прикладная математика:

011001 Теоретическая механика (рук. Долгий Ю.Ф. д. ф.-м. н, профессор);

011003 Механика деформируемого твердого тела (рук. Стружанов В.В., д. ф.-м. н., проф.).

К преподаванию в магистратуре активно привлекаются ведущие научные сотрудники институтов УрО РАН и специалисты ведущих компьютерных фирм Екатеринбурга. Магистерские программы 010215 и 010312 реализуются совместно со стратегическим партнером УрГУ - НПФ СКБ Контур.

На математико-механическом факультете УрГУ ведется подготовка аспирантов по 11 научным специальностям. В рамках Центра повышения квалификации ведется повышение квалификации преподавателей математики и информатики вузов и преподавателей информатики средних школ. В рамках РУНЦ по информационной безопасности ведутся курсы повышения квалификации специалистов в области защиты информации.

Образовательный процесс тесно связан со сложившимися научными школами, имеющими мировое признание.

Научная школа по теории алгебраических систем и ее приложениям к компьютерным наукам. Основатель и руководитель в настоящее время – проф. Шеврин Л.Н. Ведущие ученые: проф. Баранский В.А., проф. Волков М.В., проф. Верников Б.М., проф. Репницкий В.Б

«Аппроксимация и регуляризация операторов». Школа основана в 1951 г. Основатели школы: чл.-корр. АН СССР В.К. Иванов, проф. С.Б. Стечкин. В настоящее время школу возглавляют: проф. В.В. Арестов, проф. И.В. Мельникова, ведущие ученые: проф. Н.И. Черных, проф. А.Р. Данилин, проф. А.Г. Бабенко.

«Физико-химическая механика гетерогенных и многофазных сред», основатель – проф. Ю.А. Буевич, руководители – проф. А.Ю. Зубарев и А.О. Иванов, ведущие ученые – проф. В.С. Нустров, проф. Д.В. Александров, доц. С.С. Канторович, доц. Е.А. Елфимова

Школа по теории управления и дифференциальным играм, основатель и руководитель школы академик Н.Н. Красовский, ведущие ученые чл.-корр.

РАН В.Е.Третьяков, чл.-корр. РАН А.Г.Ченцов, проф. М.И.Гусев, проф. А.И.Короткий, проф. Н.Ю. Лукьянов, проф. В.Г. Пименов, проф. Н.Н. Субботина.

Школа по теории приближения функций и операторов. Основатель - проф. С.Б. Стечкин, ведущие ученые: чл.-корр. В.И. Бердышев, чл.-корр. Ю.Н. Субботин, проф. В.В. Арестов, проф. Н.И. Черных.

Школа по теории некорректных задач, основатель школы В.К. Иванов, руководитель в настоящее время член-корр. РАН В.В. Васин, ведущие ученые: проф. А.Л. Агеев.

Школа по асимптотическим методам в анализе. Основатель и руководитель – академик РАН А.М. Ильин, ведущие ученые проф. А.Р. Данилин, доц. О.О. Коврижных.

Школа по моделированию физиологии и биофизики миокарда, основатели школы Изаков В.Я. и Мархасин В.С., руководитель в настоящее время член-корр. РАН В.С. Мархасин, ведущие ученые проф. О.Э. Соловьева, проф. Москвин А.С.

Школа по математическому программированию. Основатель и руководитель – академик РАН, И.И. Еремин. Ведущие ученые: проф., Вл.Д. Мазуров; проф. Л.Д. Попов; проф. М.Ю. Хачай.

Школа по устойчивости и нелинейным колебаниям динамических систем. Основатель – проф. И.Г. Малкин. Ведущие ученые: проф., Ю.Ф. Долгий, проф. В.П. Прокопьев, проф. Клейменов А.Ф.

Выпускники математико-механического факультета УрГУ составляют большинство преподавателей математических кафедр вузов города Екатеринбурга, например, среди заведующих кафедрами - выпускники матмеха В.И. Максимов, П.С. Мартышко, О.И. Никонов, А.Н. Сесекин, С.А. Берестова (УГТУ-УПИ), А.Ю. Вдовин (УрЛТУ), А.Ф. Шориков (УрЭГУ), С.П. Баутин, Г.А. Тимофеева (УрГУПС), С.С. Титов (УрГХА), С.А. Ляпцев (УГГУ), С.А. Новоселов (УГПУ). Есть выпускники факультета, заведующие кафедрами в других городах Урала, например А.А. Грызлов (УдмГУ), А.Д. Дрозин, В.П. Танана, Л.Д. Менихес (ЮУрГУ), Р.Р. Акопян (Озерский филиал МИФИ), М.В. Бушманова (МагГТУ) и другие.

На факультете в разное время работали выдающие ученые, среди которых академики Н.Н. Красовский, А.Ф. Сидоров, И.И. Еремин, А.Б. Куржанский, Президент Российской академии наук Ю.С. Осипов, А.И. Субботин, Е.А. Барбашин, А.В. Кряжковский, последние четверо являются выпускниками математико-механического факультета.

К учебному процессу широко привлекаются иностранные ученые. Например, в 2007-09 гг. прочитаны лекции: Ю.Ш.Гуревич (Microsoft Research, США), А. Раубер (Венский технический университет, Австрия), Хорват А., Реффи Дж., (Венгрия, Институт математики им. Альфреда Реньи (Renyi Institute) Венгерской академии наук), Эмануэле Родаро (Университет Инсубрии, Италия, трижды 2008, январь и август 2009), Меена Махаджан,

Камаль Лодайя, Самир Датта (все из Математического института Ченная, Индия).

В рамках специальной программы «Гуру программирования на Урале», реализуемой совместно с компанией-партнером НПФ СКБ Контур, в 2008-09 гг. прочитаны лекции специалистов с мировым именем в области компьютерных наук Майклом Физерсом (США), Орейном Эйни (Израиль), Кентом Беком (Великобритания), Сергеем Архипенковым и Асхатом Уразбаевым (оба Россия).

В 2008-2009 гг. сотрудникам подразделений ИМКН защищено 19 кандидатских и 1 докторская диссертация, опубликовано 165 статей в ведущих российских и зарубежных научных журналах (0.8 статьи на одного НПР в год). Более 30 преподавателей математико-механического факультета имеют опыт работы за рубежом.

- **Экономическая состоятельность**

Все подразделения ИМКН имеют свою долю в бюджетном финансировании УрГУ, как на образовательную так и на научную деятельности, имеют также постоянные внебюджетные доходы.

Внебюджетные доходы математико-механического факультета и ФПК ПЕН от ведения платных образовательных услуг составили (за вычетом отчислений в Централизованный внебюджетный фонд УрГУ)

- 2007 г. – 18 656 580 рублей,
- 2008 г. – 22 649 090 рублей,
- 2009 г. – 18 733 000 рублей

(данные взяты из ежегодного отчета главного бухгалтера УрГУ).

Снижение доходов в 2009 г. по сравнению с 2008 г. от предоставления образовательных услуг объясняются демографическим спадом. В 2009 году заметно возрос объем доходов от курсов повышения квалификации, проводимых в рамках ФПК ПЕН и РУНЦ по информационной безопасности.

Объемы финансирования научных исследований кафедр факультета и научных подразделений НИЧ УрГУ и НИИ ФПМ составили

- 2007 г. свыше 8 000 000 рублей,
- 2008 г. – свыше 9 000 000 рублей,
- 2009 г. - свыше 35 000 000 рублей

(учтены целевые программы, хоздоговора, гранты, в том числе зарубежные, точные цифры привести затруднительно, т.к. ряд программ имели межфакультетский характер).

На ФПК ПЕН в 2009 г. прошли повышение квалификации 15 преподавателей вузов Екатеринбурга, 23 учителя информатики школ Екатеринбурга, и 15 человек курсы по ОС Linux. В РУНЦ по информационной безопасности в 2008-09 гг. прошли повышение квалификации 167 сотрудников различных учреждений Урала.

Несомненно, в ближайшие годы, в связи с продолжающимся демографическим спадом будут снижаться доходы от платной образовательной деятельности по подготовке студентов, однако расширяющийся спектр услуг по повышению квалификации и рост соответствующего контингента позволит частично компенсировать это снижение.

Участие математико-механического факультета в Президентской программе подготовки ИТ-специалистов позволит существенно повысить доходы по внебюджетной образовательной деятельности.

- **Существующие и планируемые связи с предприятиями и организациями - партнерами ИМКН**

1. Тесная кооперация ИМКН в научной и образовательной деятельности с профильными институтами УрО РАН: Институтом математики и механики, Институтом геофизики, Институтом машиноведения (г. Екатеринбург), Институтом механики сплошной среды (г. Пермь). Проведение совместных научных исследований в рамках общих научных школ, совместных научных проектов, совместных научных публикаций, организация и проведение научных конференций. Использование лабораторной базы институтов УрО РАН в научных исследованиях и учебном процессе ИМКН. Привлечение ученых УрО РАН к учебной и научной работе со студентами, научному руководству аспирантами и молодыми сотрудниками Института.

2. Заказчиками результатов исследований и наукоемких разработок ИМКН, а также подготовленных им кадров, являются научно-исследовательские институты УрО РАН и др. профильные институты, органы государственной и муниципальной власти, государственные и частные промышленные и финансовые корпорации, предприятия оборонного комплекса, средние и малые предприятия инновационного бизнеса, учреждения высшего и среднего профессионального образования. Предполагается дальнейшее развитие взаимодействия и интеграции с партнерами.

3. Создание инновационного пояса малых предприятий для коммерциализации разработок ученых и студентов ИМКН.

4. Продвижение на рынок высокотехнологичных продуктов научных продуктов, создаваемых в ИМКН (ИТ-продукты, опытно-конструкторские работы, разработки в интересах предприятий наукоемких отраслей экономики региона, научно-техническая продукция малых предприятий, услуги Центров коллективного пользования).

5. Тесное взаимодействие с создаваемым в Екатеринбурге ИТ-кластером по разработке тиражируемого программного обеспечения.

- **Краткая характеристика организаций в регионе, России и мире, реализующих аналогичные образовательные и исследовательские программы (по тематике, формату и т.д.).**

Подготовка в области математики, механики и информатики (компьютерных наук) ведется во всех классических университетах региона, России и мира на механико-математических, математико-механических и математических факультетах и на факультетах информационных технологий и им аналогичных.

Подготовка на математико-механическом факультете УрГУ выгодно отличается от подготовки в других университетах региона. Достаточно сравнить рейтинги поступающих по среднему баллу ЕГЭ (рейтинг ГУ-ВШЭ), где абитуриенты УрГУ занимают одни из лучших мест в России. Например, в области информатики проходной балл первокурсников математико-механического факультета уступает только первокурсникам факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ и занимает второе место в России среди классических университетов. Соответственно проходные баллы первокурсников УрГУ по математике и механике занимают 6-ые места в России. О высоком уровне подготовки наглядно свидетельствуют и успехи студентов в различных Всероссийских и международных творческих конкурсах по математике и компьютерным наукам.

Имеющиеся научные школы математико-механического факультета широко известны в России и за рубежом. Уровень научных исследований в УрГУ заметно опережает уровень университетов региона и сопоставим с уровнем ведущих университетов России и мира.

- **Синергетический эффект от создания ИМКН**

Синергетический эффект от создания в структуре УрФУ профильного Института математики и компьютерных наук, ведущего подготовку студентов и научные исследования на мировом уровне, несомненно позволит повысить уровень подготовки студентов инженерных направлений УрФУ, в особенности благодаря магистратуре.

В свою очередь более тесное взаимодействие с инженерными кафедрами УрФУ даст возможность подразделениям ИМКН расширить спектр научных и прикладных исследований в области математики, механики, компьютерных наук и технологий.

Тесное взаимодействие с профильными кафедрами радиотехнического и физико-технического факультетов УрФУ позволит поднять на качественно иной уровень подготовку студентов в области компьютерных технологий, в частности суперкомпьютерных технологий.

3. Миссия, стратегическая цель и основные задачи

Миссия Института математики и компьютерных наук – это деятельность по развитию системы и структуры непрерывного элитного образования в области математики, механики и компьютерных наук: от общего, среднего, высшего и послевузовского профессионального образования до профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров с опорой на развитие научных исследований и прикладных разработок мирового уровня, проводимых научно-исследовательскими коллективами.

ИМКН является центром компетенций российского и мирового уровня в следующих областях.

1. Фундаментальные математические и компьютерные науки. Теоретические и прикладные исследования в области современных проблем алгебры и информатики, математического анализа и теории функций, математической физики, вычислительной математики, теории управления и дифференциальных игр, теории устойчивости и нелинейных колебаний динамических систем, математической экономики и математического программирования.

2. Теория автоматов и интеллектуальные системы, информационная безопасность. Теоретические и прикладные аспекты теории автоматов. Разработка уникального программного обеспечения для высокопроизводительных вычислительных комплексов; мирового уровня интеллектуальных систем управления, навигации и взаимодействия для робототехнических систем, а также компьютерной обработки текстов на естественных языках; интеллектуальных программно-аппаратных средств защиты компьютерной информации и систем управления информационной безопасностью.

3. Математическое моделирование физических и химических процессов. Математическое моделирование свойств магнитных жидкостей и коллоидных взвесей в условиях фазовых превращений, математические модели для прогнозирования характеристик материалов. Разработка программного обеспечения для многопроцессорных вычислительных систем, позволяющего эффективно проводить сложные расчеты при решении задач материаловедения.

4. Математическое и компьютерное моделирование живых систем, биоинформатика. Участие в международном проекте «Виртуальный физиологический человек»: компьютерные модели физиологических систем, органов и организма в целом как инструмент для диагностики, предсказания течения патологических процессов, выбора обоснованной стратегии лечения. Эволюционные системы с запаздыванием, численные методы и их

применение в биологии и медицине. Алгоритмические проблемы генетических последовательностей и генетической эволюции. ДНК наноузлы, нанорешетки, наномеханические роботы и вычислительные устройства.

- **Стратегическая цель – краткая характеристика главного внешнего результата создания и развития ИМКН УрФУ**

Институт математики и компьютерных наук видит стратегическую цель в укреплении своей роли как федерального центра образования и науки в области математики, механики и компьютерных наук.

Важной целью создания и развития ИМКН является концентрация научно-педагогических и материально-технических ресурсов по приоритетному направлению развития УрФУ «Математика» для:

- формирования новой генерации специалистов на базе интеграции образования и науки, востребованных наукоемкими отраслями экономики, включая полную интеграцию научных исследований в учебный процесс в качестве его обязательной составляющей; достижение конкурентоспособности в мировом образовательном пространстве; обеспечение учебного процесса учебно-методическими комплексами мирового уровня; высокий уровень научно-педагогических работников Института, участвующих в образовательном процессе; воспроизводство кадрового резерва научно-педагогических работников УрФУ, вузов региона, институтов РАН; обеспечение высококвалифицированными кадрами предприятий наукоемких отраслей экономики региона;
- достижения мирового лидерства в научных исследованиях, включая достижение глубокой интеграции в международное академическое сообщество; развитие существующих научных школ и формирование новых; увеличение доли преподавателей, вовлеченных в научные исследования, и закрепление в штате Института талантливой молодежи; обеспечение кадровой и материально-технической базы для проведения и расширения спектра исследований мирового уровня, отвечающих запросам инновационной экономики России; достижение известности УрФУ и попадание в мировые академические рейтинги;
- осуществления инновационных проектов, включая широкое участие в конкурсных мероприятиях в рамках программ государственной поддержки на федеральном и региональном уровнях; повышение эффективности системы управления качеством образовательной и научной деятельности Института; обеспечение организационной и информационной поддержки научных исследований, мероприятий по защите авторских прав и интеллектуальной собственности; формирование инновационного пояса Института с

- участием партнеров и заказчиков инновационных разработок и технологий;
- интернационализации образовательного и научного процессов, включая привлечение иностранных студентов, преподавателей и исследователей; стажировки и повышение квалификации научно-педагогического персонала Института в ведущих мировых и российских научно-образовательных центрах; участие в программах академического обмена; увеличение числа совместных международных научных проектов.
 - **Задачи – основные направления деятельности ИМКН, необходимые для достижения стратегической цели. Соотнесение с целями и задачами УрФУ.**

В области образовательной политики.

Создание единого организационного, методического и кадрового сопровождения непрерывной университетской подготовки: школа – бакалавриат – магистратура (специалитет) – аспирантура – докторантура – повышение квалификации и переподготовка. Активизация работы по развитию целевой подготовки по заказам образовательных и научных учреждений, промышленных предприятий и организаций социальной сферы.

Планомерная профориентационная работа в общеобразовательной школе, сотрудничество со Специализированным учебно-научным центром, развитие системы олимпиадного движения как способа привлечения одаренной молодежи для получения образования в области математики, механики и компьютерных наук.

Введение новых направлений опережающей подготовки для кадрового обеспечения потребностей науки, образования и экономики, в том числе для работы в области использования суперкомпьютеров.

Развитие новых форм обучения, в том числе дистанционных, обеспечение современного качества образования как главного условия повышения авторитета Института, разработка индивидуальных учебных планов и программ подготовки и переподготовки специалистов.

Воспитание у обучающихся потребности в постоянном обновлении знаний, совершенствовании практических навыков и способности к адаптации в изменяющейся ситуации на рынке труда.

Участие в работе вузовского сообщества России по совершенствованию системы высшего профессионального образования и развитию контактов с зарубежными партнерами в области образования.

В области научных исследований.

Сохранение и развитие существующих и формирующихся научных школ.

Содействие развитию новых актуальных научных направлений, в том числе в области высокопроизводительных компьютерных вычислений, отвечающих запросам социально-экономической сферы и способствующих решению адекватных задач образовательной политики.

Вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу кафедр и научных подразделений ИМКН, академических научных учреждений в целях выработки у студентов потребности и навыков добывания нового знания.

Целевая подготовка по актуальным научным направлениям высококвалифицированных научных кадров через аспирантуру и докторантуру.

Эффективная поддержка на конкурсной основе молодых ученых.

Активное участие в выполнении российских и международных научных программ, в конкурсах на получение грантов.

Развитие прикладных научных исследований по приоритетным направлениям науки, техники и высоких технологий.

Развитие имеющихся и установление новых плодотворных международных научных связей.

В области внеучебной работы.

Поддержание вузовских традиций, использование воспитательного потенциала учебных занятий, профилактика негативных форм поведения, становление студенческого самоуправления, развитие культурно-массовой, спортивной, трудовой, общественно-политической сфер студенческой жизни.

В области управления.

Совершенствование структуры управления учебным процессом и научными исследованиями, нормативно-правового обеспечения управления.

Внедрение современных компьютерно-информационных средств управления Институтом, создание и поддержка полноценного информационного образа Института как центра образования, науки и культуры.

- **Соотнесение направлений деятельности УрФУ с деятельностью существующих факультетов и проектируемых институтов.**

В любом крупном университете мира имеется обособленное подразделение (институт, факультет, департамент и т.п.), ведущее подготовку в области математики и компьютерных наук. Фундаментальное математическое образование является основой всех естественных и инженерных наук. Математико-механический факультет уже сейчас превосходит планируемые показатели для УрФУ по результативности научной работы, по процентному отношению численности магистрантов и аспирантов среди всех категорий обучаемых.

Несомненно, УрФУ должен использовать потенциал ИМКН для повышения уровня математической и компьютерной подготовки в магистратуре всех инженерных институтов. Следовательно, в своей деятельности в рамках УрФУ, ИМКН взаимодействует со всеми профильными институтами.

Тесное взаимодействие ИМКН с другими профильными институтами позволит и ему самому повысить уровень и перечень прикладных работ, позволит повысить уровень практической подготовки студентов, путем использования лабораторной базы профильных институтов. Особенно, это касается подготовки студентов в области информационной безопасности, где возможно использование лабораторий радиотехнического факультета.

Взаимодействие в рамках УрФУ.

В рамках УрФУ Институт математики и компьютерных наук взаимодействует с другими институтами:

- Институт естественных наук, Институт гуманитарных наук, Институт социально-политических наук - обеспечение математической и компьютерной подготовки в бакалавриате и магистратуре;
- Институт базового образования - подготовка преподавательских кадров и, при необходимости, участие в обеспечении математической и компьютерной подготовки в бакалавриате;
- Радиотехнический институт – совместное использование учебных лабораторий и математическая подготовка обучающихся в области информационной безопасности;
- Все институты УрФУ - совместные научные исследования, обеспечение математической и компьютерной подготовки в магистратуре;
- СУНЦ – профильная подготовка абитуриентов.

Описание выгод и дополнительных ценностей для УрФУ, которые возникнут в связи с созданием новой организационной структуры.

Объединение подготовки по всем математическим специальностям и направлениям в одном институте (ИМКН) позволит:

- поднять на новый уровень подготовку студентов;
- снизить расходы на обучение, так как появится возможность ведения общих занятий по нескольким родственным направлениям и специальностям путем их объединения в потоки;
- создаст новые возможности для привлечения студентов к научной деятельности.

4. Предлагаемая организационная структура управления ИМКН

Организационная схема формирования Институт математики и компьютерных наук является следующей: ИМКН создается на базе существующих структурных элементов организации. При этом базовым подразделением при организации ИМКН является *математико-механический факультет УрГУ*. При формировании ИМКН к нему присоединяются следующие образовательные и научные подразделения УрГУ (перечислены в разделе 1):

- *Региональный учебно-научный центр (РУНЦ) по информационной безопасности;*
- *Профильные подразделения ДПО;*
- *Профильные научные лаборатории и отделы;*
- *Учебные подразделения управления информатизации УрГУ;*
- *Профильные Научно-образовательные центры.*

Рабочая группа, разрабатывающая программу создания и развития ИМКН, *предлагает* рассмотреть вопрос о включении в ИМКН подразделений УрФУ (УГТУ-УПИ), ведущих подготовку по математическим направлениям группы 01 и группы 23, а именно:

- *Кафедра моделирования управляемых систем (ФИМТЭМ);*
- *Кафедра прикладной математики (теплоэнергетический факультет);*
- *Кафедра вычислительных методов и уравнений математической физики (радиотехнический факультет).*

Математико-механический факультет УрГУ трансформируется в департамент, сохраняя все кафедры и распределение участия кафедр в подготовке бакалавров, магистров, аспирантов и докторантов по имеющимся направлениям и специальностям.

Присоединяемый к ИМКН Региональный учебно-научный центр (РУНЦ) по информационной безопасности входит в состав ИМКН в качестве отдельного структурного подразделения.

Имеющиеся Научно-образовательные центры со статусом структурного подразделения присоединяются к ИМКН с сохранением статуса структурного подразделения.

Присоединяемые подразделения дополнительного образования объединяются в Центр дополнительного образования на правах отдельного структурного подразделения. Этот Центр организует работу системы повышения квалификации и подготовки специалистов, взаимодействуя с РУНЦ и кафедрами, реализующими программы ДПО, а также организует обучение по межкафедральным программам ДПО.

Присоединяемые научно-исследовательские лаборатории и отделы объединяются в Научно-исследовательский центр с сохранением статуса структурных подразделений внутри него.

Базовой учебной структурной единицей ИМКН является кафедра, возглавляемая заведующим. Кафедра является центром взаимодействия ИМКН и предприятий-работодателей при разработке и реализации ООП. Дирекция ИМКН, осуществляющая общее руководство, координирует работу кафедр, создает условия для их развития.

Базовой научной структурной единицей ИМКН является лаборатория, возглавляемая заведующим. В научных лабораториях сосредоточен весь штатный состав научных и научно-технических сотрудников. Лаборатории находятся в тесном контакте с профильными кафедрами при проведении научных исследований. Научные сотрудники привлекаются к образовательному процессу на кафедрах. Преподаватели кафедр участвуют в научных исследованиях лабораторий.

Руководство деятельностью ИМКН осуществляется Дирекцией, включающей директора, заместителя директора по учебной работе, заместителя директора по научной работе, заместителя директора по общим вопросам, необходимый штат административного, технического и учебно-вспомогательного персонала. Дирекцию ИМКН возглавляет директор, осуществляющий оперативное руководство деятельностью ИМКН, распоряжающийся финансовыми средствами ИМКН в соответствии с принципами, установленными в университете и институте, формирующий кадровый состав ИМКН. Дирекция в своей деятельности взаимодействует с ученым советом института и общественными организациями. Директор ИМКН назначается Ректором УрФУ. Права, обязанности и ответственность Директора определяются Ректором УрФУ и Положением о профильном институте УрФУ.

Заместитель директора ИМКН по учебной работе является руководителем Математико-механического факультета (департамента) и Центра дополнительного образования, курирует работу РУНЦ. Заместитель директора ИМКН по научной работе является руководителем Научно-исследовательского центра, курирует работу Научно-образовательных центров и отвечает за реализацию инновационных проектов. Заместитель директора ИМКН по общим вопросам занимается решением административно-хозяйственных проблем обеспечения деятельности института, проживания студентов и аспирантов, а также организации их внеучебной жизни.

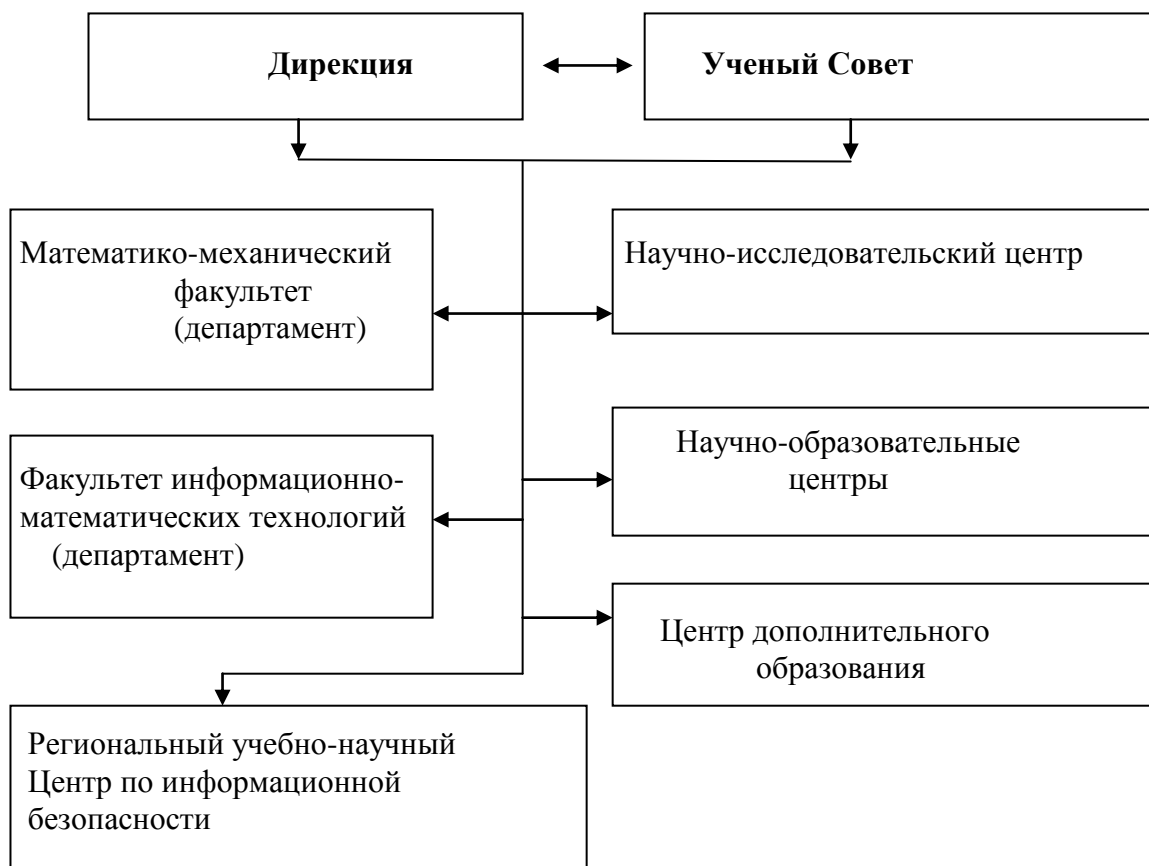
Ученый совет ИМКН формируется из состава всех подразделений ИМКН, деятельность Ученого совета и его функции определяются Положением об ученом совете профильного института УрФУ. Председателем Ученого совета ИМКН является директор ИМКН.

Структура ИМКН и система управления им будут уточняться с учетом общих инфраструктурных изменений в УрФУ.

Институт математики и компьютерных наук является структурным подразделением УрФУ. Директор ИМКН взаимодействует с ректором, проректорами, руководителями служб университета, общественными

организациями, руководителями профильных институтов (факультетов). Заместители директора взаимодействуют с проректорами, службами университета, а также с профильными институтами (факультетами) по направлениям их деятельности.

Ниже приведена организационная схема ИМКН (департамент информационно-математических технологий формируется в случае включения в состав ИМКН учебных подразделений УГТУ-УПИ).



5. Основные целевые индикаторы Программы создания и развития ИМКН УрФУ
с учетом показателей развития Уральского федерального университета (указаны в скобках)

Показатель 4.1 имеет отношение ко всему вузу в целом, поэтому в таблице не указан.

Значения всех индикаторов по ИМКН приведены без учета возможного присоединения математических кафедр УГТУ-УПИ. В случае такого присоединения в будущем значения индикаторов должны быть пересмотрены.

По ряду показателей уже сейчас ИМКН значительно превосходит запланированные показатели по УрФУ. К ним относятся: показатели магистратуры (п. 2.1), аспирантуры (п. 2.2), остепененности ППС (п. 3.3) и опыта работы ППС за рубежом (п. 3.4). По ряду показателей вклад ИМКН в общую копилку УрФУ существенно превосходит процентную долю, занимаемую ИМКН в целом УрФУ как по числу студентов, так и по числу ППС. К этим показателям относятся: количество и объем НИР (п. 2.3 и 5.4), публикационная активность (п. 2.5).

2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1.1.Количество новых образовательных программ, внедренных в учебный процесс и основанных на активных методах обучения										
1 (4)	2 (20)	2 (15)	2 (15)	2 (25)	2 (20)	2 (20)	2 (20)	2 (20)	2 (20)	2 (20)
1.2.Наличие в учебном процессе дистанционных образовательных технологий (доля образовательных программ, в которых используются дистанционные образовательные технологии),%										
1 (3)	5 (7)	15 (20)	25 (25)	30 (30)	35 (35)	40 (40)	48 (48)	56 (56)	64 (64)	70 (70)
1.3. Количество новых государственных стандартов, разработанных и утвержденных в федеральном университете										
0 (0)	0 (2)	1 (10)	1 (15)	2 (20)	2 (25)	2 (25)	2 (25)	3 (30)	3 (35)	4 (40)
2.1. Доля магистров, обучающихся по программам высшего профессионального образования, %										
18 (4,3)	20 (5,5)	22 (8,5)	24 (10,9)	26 (13,1)	28 (15,5)	30 (17,8)	32 (20,1)	33 (22,5)	34 (23,9)	35 (25,3)
2.2. Доля закончивших аспирантуру обучающихся с защитой диссертации (удельный вес высококвалифицированных научных кадров, которым присвоена ученая степень после окончания обучения в аспирантуре),%										
38 (32)	39 (35)	40 (38)	42 (41)	44 (44)	47 (47)	50 (50)	53 (53)	56 (56)	59 (59)	62 (62)

2.3. Количество НИР, грантов и международных контрактов в федеральном университете										
40 (350)	50 (680)	55 (700)	60 (730)	62 (760)	65 (790)	67 (820)	69 (850)	70 (900)	75 (950)	80 (1000)
2.4. Количество вновь созданных кафедр, лабораторий, школ по направлениям деятельности федерального университета										
0 (5)	1 (10)	1 (13)	1 (15)	2 (17)	2 (19)	2 (20)	2 (20)	2 (20)	2 (20)	2 (20)
2.5. Количество публикаций в зарубежных изданиях, индексируемых иностранными организациями										
25 (160)	32 (300)	40 (330)	45 (350)	50 (370)	55 (400)	60 (430)	65 (470)	70 (520)	75 (550)	80 (600)
3.1. Количество работников, прошедших повышение квалификации и профессиональную переподготовку на базе федерального университета										
(100) 4550	(120) 5915	(140) 6506	(160) 6813	(180) 7138	(200) 7463	(220) 7788	(240) 8113	(260) 8438	(280) 8763	(300) 9088
3.2. Количество профессорско-преподавательского состава (далее – ППС) в федеральном университете										
105 (2370)	120 (3280)	125 (3400)	125 (3450)	125 (3500)	127 (3530)	128 (3560)	130 (3590)	132 (3620)	134 (3650)	135 (3680)
3.3. Доля остепененных ППС в федеральном университете в общем кадровом составе вуза (доля ППС федерального университета, имеющих научные степени, в общем кадровом составе вуза),%										
74 (60)	74,5 (60,5)	75 (61)	75,5 (61,5)	76 (62)	76,5 (62,5)	77 (63)	77,5 (63,5)	78 (64)	78,5 (64,5)	79 (65)
3.4. Доля ППС, имеющих опыт работы и прошедших стажировки в зарубежных вузах в общем кадровом составе вуза, %										
20 (1,4)	22 (2,0)	25 (4,0)	27 (6,0)	29 (8,0)	31 (9,0)	33 (10,0)	35 (15,0)	37 (20,0)	39 (25,0)	40 (30,0)
4.1. Место в мировом рейтинге вузов										
0	600+	550-600	500-550	500-550	450-500	450-500	400-450	350-400	300-350	250-300
4.2. Количество организованных международных мероприятий (конференций, выставок, симпозиумов)										
2 (15)	2 (25)	3 (30)	3 (35)	4 (40)	4 (45)	5 (50)	5 (50)	5 (50)	5 (50)	5 (50)
4.3. Доля обучающихся иностранных студентов (в т.ч. из других регионов) (доля обучающихся иностранных студентов в федеральном университете),%										
0,5 (1,1)	0,6 (1,6)	1,5 (2,3)	2,0 (2,9)	3,0 (3,5)	4,0 (4,1)	4,5 (4,6)	5,0 (5,2)	5,5 (5,7)	6,2 (6,2)	6,7 (6,7)

5.1. Объем внебюджетных доходов федерального университета, тыс. руб.										
60 000 (1 600 000)	70 000 (2 138 000)	80 000 (2 531 840)	85 000 (2 681 750)	90 000 (2 838 255)	95 000 (2 981 168)	100 000 (3 129 277)	105 000 (3 287 688)	110 000 (3 451 822)	115 000 (3 626 913)	120 000 (3 808 259)
5.2. Объем и количество охранных документов, лицензионных соглашений, патентов на объекты собственности (Объем внебюджетного финансирования федерального университета, полученного вузом от управления объектами интеллектуальной собственности, в том числе от реализации лицензионных соглашений, патентов, др. объектов интеллектуальной собственности), тыс. руб.										
0 (200)	0 (220)	5 (240)	10 (260)	15 (270)	17 (290)	20 (300)	22 (330)	25 (360)	27 (375)	30 (390)
5.3. Количество малых инновационных предприятий, действующих в инновационной системе федерального университета										
1 (5)	2 (20)	4 (50)	5 (60)	6 (75)	8 (85)	10 (100)	12 (115)	13 (130)	14 (140)	15 (150)
5.4. Общий объем НИР и НИОКР в федеральном университете, тыс. руб.										
40 000 (250 000)	45 000 (490 000 -)	50 000 (588 000)	52 000 (650 000)	54 000 (730 000)	57 000 (820 000)	60 000 (942 000)	62 000 (1 050 000)	65 000 (1 170 000)	70 000 (1 300 000)	80 000 (1 418 000)

6. Этапы реализации Программы

Задачи	Сроки
Первый этап (2010-2012 гг.)	
Разработка концепции и программы развития ИМКН	2010-2011
Организация ИМКН, формирование структуры и органов управления	2011
Постепенная передача функций управления рядом процессов от отделов и служб УрФУ в органы управления ИМКН	2011-2012
Разработка новых образовательных программ бакалавриата и магистратуры в связи с переходом на государственные образовательные стандарты третьего поколения	2010-2011
Создание малых инновационных предприятий	2010-2012
Модернизация основных научных лабораторий и учебных аудиторий ИМКН	2011-2012
Разработка содержания и условий реализации основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры, соответствующих ФГОС, во взаимодействии с предприятиями-работодателями	2011-2012
Повышение квалификации научно-педагогических работников, прежде всего молодых сотрудников. Привлечение для реализации ООП ведущих специалистов предприятий и институтов РАН, приглашение визит-профессоров	2011-2012
Развитие исследований по актуальным направлениям развития науки, технологий и техники. Интегрирование проводимых научных мероприятий (НИОКР, конференции, олимпиады и т.п.) в учебный процесс.	2010-2012
Второй этап (2013-2016 гг.)	
Разработка содержания и условий реализации основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры, соответствующих ФГОС, во взаимодействии с предприятиями-работодателями	2013-2014
Модернизация существующих и создание новых учебно-научных, а также межотраслевых исследовательских и испытательных лабораторий, соответствующих современным требованиям и тенденциям развития	2013-2016
Реконструкция существующих и создание новых специализированных аудиторий, оснащенных современными техническими средствами	2011-2016
Разработка новых технологий проведения учебных занятий с широким применением мультимедийной и компьютерной техники, с использованием моделирующих лабораторных комплексов, тренажеров и действующего научного оборудования ИМКН	2012-2016
Повышение квалификации научно-педагогических работников, прежде всего молодых сотрудников. Привлечение для реализации ООП ведущих специалистов предприятий и институтов РАН, приглашение визит-профессоров	2011-2016
Развитие системы повышения квалификации специалистов	2011-2016
Разработка организационно-нормативной документации и методического обеспечения ООП, издание учебных и учебно-методических пособий, в том числе электронных дидактических материалов и средств контроля знаний. Увеличение доли изданий с грифами УМО	2013-2016
Развитие исследований по актуальным направлениям развития науки, технологий и техники. Интегрирование проводимых научных мероприятий (НИОКР, конференции, олимпиады и т.п.) в учебный процесс.	2011-2016

Создание сети малых инновационных предприятий с вовлечением в их работу преподавателей, аспирантов и студентов	2013-2016
Третий этап (2017 - 2020 гг.)	
Освоение лабораторий НОЦ «Математика» на новой «загородной» площадке	2017-2020
Преобразование НОЦ «Математика» в ведущий научно-исследовательский комплекс в области математики и компьютерных наук на Урале	2017-2020
Открытие новых профилей бакалавриата и магистерских программ, отсутствовавших ранее	2017-2020
Эффективно работающая система академической мобильности студентов и преподавателей	2017-2020
Эффективное функционирование системы дополнительного профессионального образования	2017-2020

7. Основные принципы и приоритеты в деятельности ИМКН УрФУ

Основной принцип в деятельности ИМКН

Подготовка научно-педагогических кадров для УрФУ, вузов Урала, институтов РАН, наукоемких производств и компаний-разработчиков программного обеспечения.

Приоритеты в развитии ИМКН

- Подготовка научно-педагогических кадров для УрФУ, вузов Урала и институтов РАН;
- Расширение спектра фундаментальных и прикладных научных исследований, коммерциализация результатов научной деятельности;
- Повышение квалификации в области математики, информатики и защиты информации (преподаватели вузов, учителя, специалисты предприятий);
- Интернационализация образовательного и научного процессов;
- Интеллектуальные системы, системы управления и навигации робототехническими комплексами;
- Магистерская подготовка в области суперкомпьютерных вычислений (совместно с ИММ УрО РАН);
- Магистратура технологического типа (совместно с предприятиями-заказчиками, компаниями IT-кластера);
- Президентская программа «Подготовка и переподготовка IT-специалистов на базе Центров образования и разработок в сфере информационных технологий, 2010-2013 гг.».

План модернизации образования

1. Введение в действие нового поколения ФГОС ВПО по двухуровневым основным образовательным программам, реализуемым в ИМКН и ориентированным на компетентностный подход к обучению.

2. Продолжение работы по реализации действий по десяти линиям развития Болонского процесса, в том числе по студентоцентрированному обучению.
3. Развитие опережающей подготовки для кадрового обеспечения инновационных потребностей науки, образования и экономики. Открытие нескольких новых направлений подготовки (из группы направлений «Физико-математические науки», а также групп инженерных и управленческих направлений).
4. Разработка и реализация новых магистерских программ, в том числе совместно с партнерами из социально-экономической сферы, научных и образовательных учреждений; целевых магистерских программ. Открытие подготовительных курсов для поступления в магистратуру.
5. Развитие системы содействия трудоустройству выпускников. Продолжение заключения соглашений с субъектами социально-экономической сферы, охватывающих подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров, совместную работу по подготовке школьников к учебе в вузе, проведение научных исследований и прикладных разработок в интересах партнеров с привлечением обучаемых. Создание групп целевой интенсивной подготовки с привлечением для преподавания специалистов из организаций-партнеров.
6. Разработка и реализация новых технологий обучения (деловые игры, мастер-классы и т.п.). Обеспечение современного качества образования - главное условие успешной деятельности ИМКН.
7. Развитие профориентационной работы в общеобразовательной школе с целью привлечения молодежи для получения образования в области математики, механики и компьютерных наук, широкое участие в профильной подготовке старшеклассников, в проектах разного уровня (этапы Всероссийских олимпиад школьников, «Одаренные дети», Городская школа – стандарт «Пять звезд» и т.п.), развивать систему олимпиад и конкурсов, активизировать деятельность «школ юных». Сотрудничество со средними профессиональными учебными заведениями, ведущими подготовку специалистов в области математики и информатики, создание условий для продолжения обучения их выпускников в ИМКН.
8. С целью реализации принципа «обучение в течение жизни» развитие единого организационного, методического и кадрового сопровождения непрерывной подготовки: школа – бакалавриат – магистратура– аспирантура – повышение квалификации и переподготовка, с уделением особого внимания системе дополнительного образования, охватывающего все группы населения от школьников до высококвалифицированных специалистов.

Для студентов, в т.ч. обучающихся на других факультетах и в других вузах, создание условий для получения второго высшего профессионального

образования и дополнительных квалификаций, в первую очередь в области информационно-компьютерных технологий.

Для преподавателей высших и средних профессиональных учебных заведений развитие системы повышения квалификации и переподготовки, особенно, учитывая непрерывные изменения в ИТ-отрасли, по дисциплинам компьютерно-информационного цикла, используя как традиционные, так и нетрадиционные формы обучения. Организация консультирования и разработки учебно-методических материалов для вузовских преподавателей.

Для специалистов, имеющих высшее или среднее профессиональное образование, ведение переподготовки и повышения квалификации, используя разнообразные формы обучения и учитывая интересы обучаемых. Организация повышения квалификации ИТ-специалистов и специалистов по защите информации не только для освоения новых инструментов или технических решений, но и необходимых фундаментальных знаний. Учитывая дефицит кадров в ИТ-отрасли, организация обучения специалистов из смежных областей основам компьютерно-информационных технологий, а также по программам высшего и среднего профессионального образования.

Для учителей общеобразовательных школ ведения повышения квалификации, используя разные по длительности формы обучения, включая магистратуру и аспирантуру. Продолжение разработки учебников и учебно-методических пособий для школ, проведение консультаций для школьных учителей.

9. Позиционирование ИМКН как площадки для переподготовки и повышения квалификации в области математики, информатики, информационной и компьютерной безопасности для вузов, госучреждений, предприятий и организаций УрФО.

10. Привлечение для обучения в Институте абитуриентов из других регионов и из-за рубежа, в первую очередь из стран СНГ.

11. Развивая международное сотрудничество в сфере образования, ведение обучения и стажировки зарубежных студентов и аспирантов в УрФУ, а также организация обучения и стажировок обучающихся в университете за рубежом в рамках различных программ обмена. Создание совместных образовательных программ, участие в международных олимпиадах по математике, программированию и защите информации, а также в их организации. Приглашение зарубежных преподавателей для чтения лекций.

Показатели эффективности образовательной деятельности ИМКН

№	Показатель	2012	2016
1.	Переход на бально-рейтинговую систему организации образовательного процесса	да	да
2.	Доля обучающихся по прямым договорам	5	8

	контрактной подготовки по заявкам предприятий (включая целевую подготовку) от общего числа студентов, %		
3.	Доля действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений, принимающих участие в образовательном процессе, %	5	8
4.	Проведение независимых общественно-профессиональных аккредитации и лицензирования основных образовательных программ, ед.	2	4
5.	Доля иностранных студентов в общей численности магистратуры и аспирантуры, %	8	12
6.	Количество программ магистратуры и аспирантуры, реализуемых на иностранном языке, ед.	1	3
7.	Соотношение реализуемых программ магистратуры и бакалавриата	2 : 1	2 : 1
8.	Количество новых государственных стандартов по направлениям подготовки ИМКН, разработанных и утвержденных в федеральном университете, ед.	1	2
9.	Доля образовательных модулей в структуре ООП, основанных на активных методах обучения, %	15	20
10.	Количество публикаций магистрантов в научной периодике в расчете на одного обучающегося в год, ед.	1,5	2
11.	Доля абитуриентов ИМКН, имеющих при зачислении балл ЕГЭ по профильному предмету больше 70, %	70	85

План модернизации научных исследований

1. Обеспечение научных исследований мирового уровня по следующим направлениям фундаментальной и прикладной математики и механики, компьютерных наук и информатики. Алгебра и дискретная математика. Математический анализ и теория функций; приближение функций и операторов; гармонический анализ и всплески. Асимптотические методы. Топология. Дифференциальные уравнения; теория оптимального управления; теория управляемых и динамических систем; математические методы нелинейной динамики. Математическая физика. Вычислительная математика, включая численные методы, прикладные задачи. Некорректные задачи. Математическое программирование; оптимизация и экстремальные задачи; распознавание образов. Теоретическая механика, теория устойчивости и нелинейных колебаний динамических систем. Теория автоматов и интеллектуальные системы, системы управления и навигации робототехнических изделий и комплексов. Компьютерная безопасность и

управление информационной безопасностью Компьютерная обработка естественных языков, индексация больших массивов текстов, поисковые системы. Распределенные высокопроизводительные вычисления, суперкомпьютерные системы. Математическое и компьютерное моделирование физических и химических процессов. Математическое и компьютерное моделирование экономических и живых систем.

Достижение мирового лидерства в научных исследованиях; достижение высокого процента ППС, занимающегося научными исследованиями; увеличение количества публикаций в высокорейтинговых российских и зарубежных научных журналах (до показателей на одного ученого и преподавателя: 1,0 – 2012, 1,5 – 2016, 2,0 – 2020); высокий уровень цитирования; активное участие в российских и международных конференциях.

2. Сохранение и развитие существующих и складывающихся научных школ ИМКН. Поддержка постоянно действующих научных семинаров с современной, актуальной научной тематикой, руководимых авторитетными учеными. Развитие сети кафедральных и межкафедральных научно-исследовательских семинаров. Развитие сети неформальных студенческих научно-исследовательских семинаров, в которых участвуют студенты всех курсов и которыми руководят магистранты, аспиранты и молодые ученые (таких, как семинары «Операционные системы», «Веб-семинар», «Секреты ХакерДома», «Сферические коды», «Спортивное программирование» и т.п.). Организация научной преемственности разных поколений через участие аспирантов и преподавателей в научной работе со студентами и магистрантами, начиная с младших курсов (включая организацию научно-образовательных конференций и семинаров молодых ученых и студентов, зимних школ и т.п.).

3. Создание и развитие новых актуальных прорывных научных направлений, в первую очередь: распределенные вычисления и суперкомпьютеры, математическое и компьютерное моделирование, интеллектуальные системы, биоинформатика.

4. Активное участие ИМКН в российских научных и образовательных программах и проектах. Привлечение ведущих ученых других вузов и исследовательских институтов России к совместным работам по направлениям деятельности ИМКН.

5. Интеграция в международное академическое сообщество (широкое участие в международных научных программах; большая доля научно-педагогических работников, имеющих опыт работы в ведущих мировых научно-образовательных центрах и участвующих в международных конференциях).

6. Целенаправленная подготовка высококвалифицированных научных кадров через аспирантуру и докторантуру, с привлечением к научным

исследованиях кафедр, научных подразделений и научных школ ИМКН, участие в реальных научных и образовательных проектах. Вовлечение в научные исследования молодежи; поддержка на конкурсной основе научной и образовательной деятельности молодых ученых и преподавателей.

7. Вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу кафедр и научных подразделений ИМКН, академических научных учреждений в целях выработки у студентов потребности и навыков научного творчества.

8. Трансформация журнала «Известия Уральского университета. Серия математика, механика, компьютерные науки» в один или два высокорейтинговых журнала (в бумажном или электронном виде) Уральского федерального университета.

9. Развитие прикладных научных исследований по приоритетным направлениям науки, высоких технологий и техники; коммерциализация научных разработок и активная деятельность по их внедрению.

10. Полная интеграция научных исследований в учебный процесс в качестве его обязательной составляющей.

11. Содействие обеспечению национальной безопасности в сфере наукоемких технологий и информационных технологий, укреплению обороноспособности страны и безопасности государства.

Показатели эффективности научной деятельности ИМКН

№	Показатель	2012	2016
1.	Объем научно-исследовательских работ ИМКН, осуществляющихся через структуры УрФУ, в расчете на каждого сотрудника ППС, работающего на полную ставку, тыс. руб.	300	400
2.	Доля НИР и НИОКР в общем объеме внебюджетных средств, заработанных ИМКН, %	38	38
3.	Количество аспирантов, обучающихся в ИМКН, в расчете на 100 студентов приведенного контингента ИМКН, чел.	4,1	4,2
4.	Доля обучающихся, закончивших аспирантуру с защитой диссертации, %	48	50
5.	Количество статей сотрудников ИМКН в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями (Web of Science, Scopus, РИНЦ), в расчете на одну ставку ППС, ед.	1	1,5
6.	Доля преподавателей ИМКН, имеющих научные степени, в общем кадровом составе ИМКН, %	75	77
7.	Доля магистров общего числа обучающихся в ИМКН, %	22	30

Новые формы взаимодействия и интеграции с институтами УрО РАН, предприятиями и корпорациями

1. Тесная кооперация ИМКН в научной и образовательной деятельности с профильными институтами УрО РАН: Институтом математики и механики, Институтом геофизики, Институтом машиноведения (г. Екатеринбург), Институтом механики сплошной среды (г. Пермь). Проведение совместных научных исследований в рамках общих научных школ, совместных научных проектов, совместных научных публикаций, организация и проведение научных конференций. Использование лабораторной базы институтов УрО РАН в научных исследованиях и учебном процессе ИМКН. Привлечение ученых УрО РАН к учебной и научной работе со студентами, научному руководству аспирантами и молодыми сотрудниками ИМКН.
2. Заказчиками результатов исследований и наукоемких разработок ИМКН, а также подготовленных им кадров являются научно-исследовательские институты УрО РАН и др. профильные институты, органы государственной и муниципальной власти, государственные и частные промышленные и финансовые корпорации, предприятия оборонного комплекса, средние и малые предприятия инновационного бизнеса, учреждения высшего и среднего профессионального образования. Предполагается дальнейшее развитие взаимодействия и интеграции с партнерами.
3. Создание инновационного пояса малых предприятий для коммерциализации разработок ученых и студентов ИМКН.
4. Продвижение на рынок высокотехнологичных продуктов научных продуктов, создаваемых в ИМКН (IT-продукты, опытно-конструкторские работы, разработки в интересах предприятий наукоемких отраслей экономики региона, научно-техническая продукция малых предприятий, услуги Центров коллективного пользования).
5. Развитие партнерства с IT-кластером, создаваемым в Екатеринбурге группой фирм-разработчиков программного обеспечения. Активизация студенчества в сфере инновационной деятельности, создание start-up компаний в области программного обеспечения.

Показатели эффективности инновационной деятельности ИМКН

№	Показатель	2012	2016
1.	Количество малых инновационных предприятий ИМКН, действующих в инновационной системе федерального университета, ед.	4	10
2.	Количество охранных документов, лицензионных соглашений, патентов на объекты интеллектуальной собственности, ед.	7	20

Стратегия развития международных отношений

1. Обучение и стажировка зарубежных студентов, магистрантов и аспирантов в УрФУ и наоборот, стажировка студентов и аспирантов за рубежом в рамках различных проектов, в том числе по программам обмена. Примером может служить программа Европейского союза по академической мобильности студентов, аспирантов и преподавателей Erasmus Mundus External Cooperation Window («Эразмус Мундус: окно в европейское сотрудничество») и, в частности, консорциум «Triple I: Integration, Interaction and Institutions». Федеральный университет должен стать преемником УрГУ в качестве члена этого консорциума и создаваемый институт должен активно развивать обмен с другими вузами-членами консорциума.
2. Организация совместных образовательных программ, в частности, в рамках программы Erasmus Mundus. Организация проектов типа «двойной диплом».
3. Участие в международных олимпиадах по программированию, математике и защите информации, а также их организация. Планируется регулярное проведение четвертьфиналов командных студенческих чемпионатов мира по программированию, открытых чемпионатов Урала по программированию, с превращением его в международное соревнование. В 2015-м или 2016-м году Уральский федеральный университет может подать заявку на проведение финала командного чемпионата мира по программированию. Проведение уральских региональных, российских межвузовских и международных соревнований по защите информации по международным правилам «Capture The Flag».
4. Участие преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов в многонациональных проектах научного сотрудничества.
5. Планируется увеличить к 2012 году до 15% число преподавателей и сотрудников участвующих в международных проектах, до 20% – в 2016 году, до 25% – в 2020 году. Число студентов и аспирантов, занятых в международном сотрудничестве, планируется увеличить до 2% в 2012 году, до 4% – в 2016 году, до 8% – в 2020 году.
6. Сформировать организационные и финансовые основы для систематического приглашения ведущих зарубежных ученых для чтения лекционных курсов, проведения мастер-классов и семинаров.
7. Организация в университете международных конференций. В частности, планируется международная алгебраическая конференция в 2015 году, две конференции из серии «Компьютерные науки в России» (в 2013 и 2020 годах). Совместно с Институтом математики и механики УрО РАН планируется проведение регулярной Международной конференции «Алгоритмический анализ неустойчивых задач» (с интервалом в 3 года, ближайшая – в 2011 г.) и ежегодной международной Школы С.Б.Стечкина по теории функций. Планируется также подать заявки на проведение двух

конференций из серий «Developments in Language Theory», и двух конференций «Conference on Implementation and Application of Automata», и «Words» (одна из этих конференций может быть сопряжена с конференцией из серии «Компьютерные науки в России» в 2020 году), а также на проведение двух-трех двусторонних семинаров в рамках соответствующей программы РФФИ.

8. Создать условия для интенсификации участия ведущих ученых университета в международных конференциях за рубежом и приглашения их для чтения лекций в зарубежных университетах.

9. Сформировать специальный фонд в научной части создаваемого института для

- стимулирования поездок молодых исследователей на международные конференции и школы;
- предоставления грантов на проведение научных исследований для преподавателей и научных сотрудников, аспирантов и магистрантов на конкурсной основе.

10. Совместная научная работа, совместные публикации с зарубежными учеными. Планируется следующее примерное число совместных публикаций: в настоящее время (2009 год) – 35, 2012 – 40, 2016 – 50, 2020 – 70.

11. Поддержка широкого и полноправного участия ведущих ученых института в международной научно-общественной деятельности в качестве рецензентов в ведущих зарубежных журналах, референтов реферативных журналов «Mathematical Reviews» и «Zentralblatt MATH», экспертов международных и национальных научных фондов и грантовых агентств, оппонентов на защитах диссертаций в зарубежных университетах, членов программных и организационных комитетов международных конференций и редколлегии зарубежных журналов и переводчиков научных публикаций.

12. Расширение и углубление постоянных научных связей. В настоящее время - это Австралия, Австрия, Великобритания, Венгрия, Германия, Израиль, Индия, Италия, Канада, Китай, Корея, Нидерланды, Португалия, Сербия, США, Финляндия, Франция, Чехия, Япония и контакты отдельных наших сотрудников с учеными из некоторых других стран. Планируется подача заявок на двусторонние конкурсы РФФИ, использование возможностей, предоставляемых программами Европейского союза и отдельных входящих в него стран (в особенности Германии и Финляндии), американских фондов Фулбрайта и CDRF. Также планируется направить усилия в сторону восстановления несколько нарушенных научных связей с республиками бывшего СССР.

13. Интенсификация научной деятельности, особенно в контакте с зарубежными коллегами, должна, в частности, привести к повышению индекса цитируемости. Прогнозируется увеличить число сотрудников,

имеющих больше 100 цитирований в системе MathSciNet в 2012-м до 10, 2016-м до 20 и 2020-м годах до 30.

14. Выстроить систему регулярного информирования преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов о возможностях международного сотрудничества.

15. Создать систему подготовки молодых преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и магистрантов к международной научной деятельности, включающую обучение основам профессионального общения и научной коммуникации на английском языке.

16. Включить в штатное расписание института сначала одну-две, а потом три-четыре ставки постдока (стажера) с адекватной зарплатой. Такие ставки могли бы на конкурсной основе занимать на период от одного семестра до двух лет молодые иностранные специалисты, защитившие диссертацию и заинтересованные в научной работе под руководством ведущих ученых института.

Конечной целью международной научно-образовательной деятельности должен стать выход на мировой рынок подготовки специалистов высшей категории и достижение мирового лидерства в прорывных научных направлениях, развиваемых в ИМКН.

Индикаторы позиционирования ИМКН на международном уровне

№	Индикатор	2012	2016
1.	Наличие стратегии позиционирования ИМКН на международном уровне	да	да
2.	Количество международных конференций, симпозиумов и круглых столов, организованных в ИМКН, ед.	3	5
3.	Количество приглашенных зарубежных преподавателей и ученых, чел.	4	8
4.	Количество договоров о сотрудничестве с зарубежными университетами и научными центрами, ед.	4	10
5.	Количество научных статей, опубликованных в зарубежных изданиях на английском языке, ед.	40	60
6.	Количество учебных курсов, подготовленных для чтения на иностранном языке, ед.	8	15
7.	Доля обучающихся иностранных студентов (в т.ч. из других регионов) от общего числа студентов ИМКН, %	1,5	4,5
8.	Количество образовательных программ, проводимых совместно с российскими и зарубежными вузами, ед.	2	5

9.	Общий объем международного финансирования НИР, НИОКР, учебных проектов и программ и пр., млн. руб.	5	10
10.	Доля ППС и научных сотрудников ИМКН, имеющих опыт работы в зарубежных университетах и научных центрах, %	25	33
11.	Доля студентов, прошедших международную стажировку в рамках программ обмена, от общего количества студентов ИМКН, %	1	2
12.	Доля ППС ИМКН, способных читать лекции на английском языке, %	10	20

8. Образовательная деятельность ИМКН УрФУ

Портфель образовательных программ ИМКН

№	Название программы	Тип /уровень	Длительность	Форма/технология	Руководитель
1	Математика	Основная образовательная программа/бакалавриат, магистратура,	4 года, 2 года	очная	Декан/руководитель отделения
2	Механика и математическое моделирование	Основная образовательная программа/бакалавриат, магистратура,	4 года, 2 года	очная	Декан/руководитель отделения
3	Математика и компьютерные науки	Основная образовательная программа/бакалавриат, магистратура,	4 года, 2 года	очная	Декан/руководитель отделения
4	Компьютерная безопасность	Основная образовательная программа	5,5 лет	очная	Декан/руководитель отделения
5	Прикладная информатика	Основная образовательная программа/бакалавриат, магистратура,	4 года, 2 года	очная, заочная	Декан/руководитель отделения
6	*** Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	Основная образовательная программа/бакалавриат, магистратура,	4 года, 2 года	очная	Декан/руководитель отделения
7	*** Фундаментальная информатика и информационные технологии	Основная образовательная программа/бакалавриат, магистратура,	4 года, 2 года	очная	Декан/руководитель отделения

8	*** Прикладная математика	Основная образовательная программа/бакалавриат, магистратура,	4 года, 2 года	очная	Декан/руководитель отделения
9	Вещественный, комплексный и функциональный анализ	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
10	Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
11	Математическая физика	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
12	Математическая логика, алгебра и теория чисел	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
13	Вычислительная математика	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
14	Дискретная математика и математическая кибернетика	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
15	Теоретическая механика	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
16	Механика деформируемого твердого тела	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
17	Механика жидкости, газа и плазмы	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
18	Системы автоматизации проектирования (по отраслям)	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
19	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой

20	Методы и системы защиты информации, информационная безопасность	Основная образовательная программа/аспирантура	3 года. 4 года	очная, заочная	Заведующий кафедрой
21	Методы и средства защиты компьютерной информации	Дополнительная образовательная программа	72 часа	очная	Баранский В.А.
22	Современные технологии электронного обучения в образовании	Дополнительная образовательная программа	72 часа	очная	Шевченко Л.В.
23	Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Дополнительная образовательная программа	72 часа	очная	Шевченко Л.В.
24	Информационно-коммуникационные технологии в образовании	Дополнительная образовательная программа	72 часа	очная	Шевченко Л.В.
25	Математика (Методика преподавания математики в технических вузах)	Дополнительная образовательная программа	72 часа	очная	Гейн А.Г.
26	Математика (Методика преподавания математики для математических специальностей в классических и педагогических университетах)	Дополнительная образовательная программа	72 часа	очная	Гейн А.Г.

*** По согласованию с кафедрами УрФУ (УГТУ-УПИ)

9. Программа мероприятий

Для достижения целей Программы создания и развития ИМКН необходимо решение следующих задач:

1. Модернизация образовательного процесса ИМКН

включая: полную интеграцию научных исследований в учебный процесс в качестве его обязательной составляющей; достижение конкурентоспособности в мировом образовательном пространстве; обеспечение учебного процесса по всем направлениям подготовки ИМКН учебно-методическими комплексами мирового уровня; внедрение новых форм обучения, основанных на активных методах и дистанционных образовательных технологиях; формирование качественного контингента обучающихся.

2. Модернизация научно-исследовательской и инновационной деятельности ИМКН

включая: достижение глубокой интеграции в международное академическое сообщество; развитие существующих научных школ и формирование новых; увеличение доли преподавателей, вовлеченных в научные исследования, и закрепление в штате УрФУ талантливой молодежи; развитие научно-образовательного сотрудничества ИМКН – институты УрО РАН и обеспечение кадровой и материально-технической базы для проведения и расширения спектра исследований мирового уровня, отвечающих запросам инновационной экономики России; достижение известности ИМКН и попадание УрФУ в мировые рейтинги университетов; формирование инновационного пояса ИМКН, включая систему партнеров и заказчиков инновационных разработок и технологий; систему малых инновационных предприятий для коммерциализации разработок ИМКН; защиту и эффективное использование интеллектуальной собственности.

3. Развитие кадрового потенциала ИМКН

включая: обеспечение высокого уровня научно-педагогических работников ИМКН, участвующих в образовательном процессе; воспроизводство кадрового резерва ППС ИМКН; развитие системы привлечения ведущих специалистов сторонних организаций к научно-образовательному процессу.

4. Модернизация инфраструктуры ИМКН

включая: совершенствование материальной базы и достижение ее уровня, способного обеспечить мировое качество научно-образовательного процесса ИМКН; наращивание информационных ресурсов и полную интеграцию ИМКН в мировое информационное научно-образовательное пространство.

Задача 1. Модернизация образовательного процесса ИМКН

№ пп	Мероприятие	Результат	Показатель	Индикаторы		
				2010	2012	2016
1.1	Приоритетное развитие магистратуры, аспирантуры и докторантуры. Повышение значимости научно-исследовательской работы студентов в образовательном процессе.	Полная интеграция научных исследований в учебный процесс в качестве его обязательной составляющей.	Доля магистров, обучающихся по программам высшего профессионального образования, %	18	22	30
			Доля обучающихся ИМКН, закончивших аспирантуру с защитой диссертации (удельный вес высококвалифицированных научных кадров, которым присвоена ученая степень после окончания обучения в аспирантуре), %	38	40	50
			Доля аспирантов от общей численности обучаемых, %.	4.0	4.1	4.2
			Количество наград всех видов, полученных студентами и аспирантами за научную деятельность (дипломы, медали, премии, гранты, стипендии), ед.	4	10	20
			Количество научных публикаций всех видов с участием студентов и аспирантов, ед.	20	40	60
1.2	Интеграция в мировое образовательное пространство.	Достижение конкурентоспособности в мировом образовательном пространстве.	Доля обучающихся иностранных студентов (в т.ч. из других регионов),%	0.5	1.5	4.5
			Доля программ магистратуры и аспирантуры, реализуемых на иностранном языке, %	0	3	10
			Количество образовательных программ, проводимых совместно с российскими и зарубежными вузами, ед.	0	2	5
1.3	Совершенствование учебно-методической базы.	Обеспечение учебного процесса по всем направлениям подготовки	Количество новых образовательных программ, внедренных в учебный процесс и основанных на активных методах обучения, ед.	1	2	2

		ИМКН учебно-методическими комплексами мирового уровня.	Наличие в учебном процессе дистанционных образовательных технологий (доля образовательных программ, в которых используются дистанционные образовательные технологии), %	1	15	40
			Количество новых государственных стандартов, разработанных и утвержденных в федеральном университете, ед.	0	1	2
1.4	Развитие системы ранней профессиональной ориентации в системе довузовского образования, отбор талантливой молодежи.	Концепция привлечения школьников и мотивации их к выбору сферы деятельности. Формирование качественного контингента обучающихся.	Доля студентов первого курса ИМКН, прошедших систему довузовского образования университета, %	5	20	30
			Объем внебюджетных доходов ИМКН по всем видам образовательной деятельности, млн. руб.	60	80	100
			Количество лекций, научных и методических дней, проведенных в течение года в рамках работы со средних учебных заведений, ед.	10	20	30

Задача 2. Модернизация научно-исследовательской и инновационной деятельности ИМКН

№ пп	Мероприятие	Результат	Показатель	Индикаторы		
				2010	2012	2016
2.1	Разработка и реализация комплекса мер, направленных на повышение эффективности участия работников	Глубокая интеграция в международное академическое сообщество. Развитие существующих научных школ и формирование новых.	Количество статей сотрудников ИМКН в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями (Web of Science, Scopus, РИНЦ), в расчете на одну ставку ППС, ед.	0.8	1.0	1.5
			Количество публикаций сотрудников ИМКН в зарубежных изданиях, индексируемых иностранными организациями, ед.	25	40	60

	ИМКН в научно-исследовательской деятельности международного уровня.	Увеличение доли преподавателей, вовлеченных в научные исследования, в первую очередь, за счет закрепления в штате вуза талантливой молодежи.	Доля ППС, имеющих опыт работы и прошедших стажировки в зарубежных вузах, в общем кадровом составе ИМКН, %	20	25	33
			Доля имеющих ученые степени и звания преподавателей, работы которых цитировались 100 раз в течение последних 7 лет, %.	2	3	5
			Количество НИР, грантов и международных контрактов в федеральном университете, ед.	40	55	67
			Общий объем НИР и НИОКР в ИМКН, млн. руб.	40	50	60
			Количество организованных международных мероприятий (конференций, выставок, симпозиумов), ед.	2	3	5
2.2	Развитие научно-образовательного сотрудничества с институтами УрО РАН на базе научно-образовательных центров.	Кадровая и материально-техническая база для проведения и расширения спектра исследований мирового уровня и подготовки кадров.	Количество высококвалифицированных исследователей из институтов РАН, вовлеченных в учебный процесс ИМКН, чел.	20	30	40
			Количество совместных научных статей, ед.	5	10	20
			Количество лабораторий и кафедр, созданных совместно ИМКН и институтами УрО РАН, ед.	2	4	6
2.3	Реализация информационной PR политики по признанию, продвижению и защите достижений ИМКН на международном уровне.	Достижение известности ИМКН в международном университетском сообществе. Попадание УрФУ в мировые рейтинги исследовательских университетов.	Количество договоров о научно-образовательном сотрудничестве с ведущими зарубежными университетами и научными организациями, ед.	0	4	10
			Членство работников ИМКН в международных академических сообществах, чел.	2	5	10
			Награды, медали, дипломы международных выставок, конкурсов, симпозиумов, олимпиад, чемпионатов, ед.	2	4	10

2.4	Создание инновационного пояса малых предприятий (с участием УрФУ) для коммерциализации разработок ученых ИМКН.	Система малых инновационных предприятий для коммерциализации разработок ИМКН. Активизация защиты интеллектуальной собственности ИМКН и продвижения научных продуктов.	Количество малых инновационных предприятий ИМКН, действующих в инновационной системе федерального университета, ед.	1	4	10
			Количество охранных документов, лицензионных соглашений, патентов на объекты интеллектуальной собственности, ед.	3	7	20
			Объем внебюджетного финансирования ИМКН, полученного от управления объектами интеллектуальной собственности, в том числе от реализации лицензионных соглашений, патентов, др. объектов интеллектуальной собственности, тыс. руб.	0	5	20

Задача 3. Развитие кадрового потенциала ИМКН

№ пп	Мероприятие	Результат	Показатель	Индикаторы		
				2010	2012	2016
3.1	Развитие кадрового потенциала. Создание системы регулярного повышения квалификации научно-педагогического персонала ИМКН и привлечения ведущих специалистов из сторонних организаций.	Высокий уровень научно-педагогических работников ИМКН, участвующих в образовательном процессе, воспроизводство кадрового резерва.	Доля остепененных ППС в ИМКН в общем кадровом составе (доля ППС ИМКН, имеющих научные степени, в общем кадровом составе ИМКН),%	74	75	77
			Доля ППС ИМКН, имеющих опыт работы и прошедших стажировки в зарубежных вузах, в общем кадровом составе ИМКН, %	20	25	33
			Доля сотрудников ИМКН, прошедших повышение квалификации (обучение, стажировки), в рамках программы развития УрФУ, %	0	7	10
			Доля ППС, вовлеченных в научные исследования, %	47	70	90
			Количество ведущих специалистов из сторонних организаций – преподавателей ИМКН, чел.	25	35	50

			Доля научно-педагогического и инженерно-технического персонала возрастных категорий от 30 до 49 лет, %	40	45	50
--	--	--	--	----	----	----

Задача 4. Модернизация инфраструктуры ИМКН

№ пп	Мероприятие	Результат	Показатель	Индикаторы		
				2010	2012	2016
4.1	Реконструкция и модернизация учебных помещений и научных лабораторий.	Современная материальная база научных исследований и образовательного процесса. Высокая эффективность использования приобретаемого высокотехнологичного оборудования.	Количество реконструированных и модернизированных учебных аудиторий и классов, ед.	3	10	20
			Количество реконструированных и модернизированных научных лабораторий, ед.	0	2	2
4.2	Наращивание информационных ресурсов ИМКН.	Полная интеграция ИМКН в мировое информационное научно-образовательное пространство.	Количество мировых научно-образовательных баз данных, к которым имеется полнотекстовый доступ, ед.	41	60	70
			Количество используемых лицензионных программных продуктов, ед.	109	150	180
			Доля сотрудников ИМКН, обеспеченных базовыми сервисами корпоративной сети, %	70	90	100

Ниже в таблице приведена оценка средств, необходимых для выделения из Программы развития УрФУ для реализации мероприятий Программы создания и развития ИМКН (тыс. руб.).

№	Мероприятие	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.1	Приоритетное развитие магистратуры, аспирантуры и докторантуры. Повышение значимости научно-исследовательской работы студентов в образовательном процессе.	0	2 000	2 000	2 200	2 500	3 000	3 500
1.2	Интеграция в мировое образовательное пространство.	0	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
1.3	Совершенствование учебно-методической базы.	2 000	3 000	3 000	1 000	1 000	1 000	1 000
1.4	Развитие системы ранней профессиональной ориентации в системе довузовского образования, отбор талантливой молодежи.	0	500	500	500	600	600	700
2.1	Разработка и реализация комплекса мер, направленных на повышение эффективности участия работников ИМКН в научно-исследовательской деятельности международного уровня.	0	5 000	6 000	7 000	7 000	7 000	8 000
2.3	Реализация информационной PR политики по признанию, продвижению и защите достижений ИМКН на международном уровне.	0	500	500	500	600	600	700
2.4	Создание инновационного пояса малых предприятий (с участием УрФУ) для коммерциализации разработок ученых ИМКН.	0	100	200	200	200	300	300
3.1	Развитие кадрового потенциала. Создание системы регулярного повышения квалификации научно-педагогического персонала ИМКН и привлечения ведущих специалистов из сторонних организаций.	0	1 000	1 500	2 000	2 000	2 000	2 500
4.1	Реконструкция и модернизация учебных помещений и научных лабораторий.	0	5 000	5 000	6 000	7 000	7 000	7 000
4.2	Наращивание информационных ресурсов ИМКН	0	500	500	600	600	700	700

10. Ресурсное обеспечение Программы

Источники финансирования ИМКН

1. Средства государственной субсидии УрФУ на выполнение государственного задания по образовательной деятельности, направляемые в ИМКН;
2. Средства государственной субсидии УрФУ на выполнение государственного задания по научной деятельности, направляемые в ИМКН;
3. Средства Программы развития УрФУ, направляемые в ИМКН;
4. Внебюджетные средства ИМКН, складывающиеся из многих источников:
 - Образовательная деятельность по основным образовательным программам;
 - Образовательная деятельность по дополнительным образовательным программам;
 - Научная и образовательная деятельность в рамках федеральных, ведомственных и региональных целевых программ;
 - Выполнение научных работ по заказам национальных и международных научных фондов, исследовательские гранты;
 - Выполнение исследовательских работ и практических разработок по заказам компаний, организаций и органов власти, консалтинговые работы;
 - Доходы от благотворительных пожертвований.

Доходы от образовательной деятельности определяются численностью обучающихся в ИМКН.

Ниже в таблице представлены приоритетные направления использования средств по источникам финансирования (доходов) ИМКН.

Источники доходов ИМКН и приоритеты их использования

<i>Источники доходов</i>	<i>Приоритеты использования средств</i>
Средства государственной субсидии УрФУ на выполнение государственного задания по образовательной деятельности	Фонд заработной платы; Обеспечение учебного процесса; Содержание и развитие инфраструктуры;
Средства государственной субсидии УрФУ на выполнение государственного задания по научной деятельности	Фонд заработной платы; Обеспечение научного процесса; Содержание и развитие инфраструктуры научной деятельности;
Средства Программы развития УрФУ, направляемые в ИМКН	Обновление материальной базы учебного и научного процессов; Повышение квалификации научно-педагогического персонала, стажировки; Научные гранты для исследователей; Разработка новых образовательных программ;

<p>Внебюджетные средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Образовательная деятельность по основным образовательным программам; • Образовательная деятельность по дополнительным образовательным программам; 	<p>Фонд заработной платы; Обеспечение учебного процесса; Содержание и развитие инфраструктуры; Программа поддержки лучших студентов и аспирантов; Обновление материальной базы учебного процесса; Повышение квалификации ППС;</p>
<p>Внебюджетные средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Научная и образовательная деятельность в рамках федеральных, ведомственных и региональных целевых программ; • Выполнение научных работ по заказам национальных и международных научных фондов, исследовательские гранты; • Выполнение исследовательских работ и практических разработок по заказам компаний, организаций и органов власти, консалтинговые работы; 	<p>Фонд заработной платы; Обеспечение научного процесса; Содержание и развитие инфраструктуры научной деятельности; Обновление материальной базы научного процесса; Международная активность; Публикационная активность</p>
<p>Внебюджетные средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Доходы от благотворительных пожертвований. 	<p>Международная активность; Студенческая научная работа; Проведение конференций</p>

Финансовые показатели ИМКН в 2009 г.

(данные взяты из отчета главного бухгалтера, сведения о платной образовательной деятельности указаны без учета отчислений в централизованные внебюджетные средства УрГУ)

Доходы				
Наименование	Единица измерения	Количество	Цена, руб. в год	Общая сумма, руб.
Бюджетные студенты	чел.	852	65 000	55 380 000
Платные студенты, повышение квалификации				30 655 800
НИР, НИОКР	руб.			35 000 000
Итого:				121 035 800
Расходы				
Наименование	Единица измерения	Количество	Средняя заработная плата, руб. в месяц	Общая сумма, руб.
Прямые расходы, оплата труда ППС (с учетом НИР и НИОКР)	Ставки (в том числе внебюджетные)	110	27980	36 933 600
Прямые расходы, оплата труда УВП	ставки	29	10392	3 616 416

Прямые расходы, оплата труда научных работников	ставки	21	15446	3 892 392
Косвенные расходы				76 593 392
Итого:				121 035 800

Итого: прямые расходы на заработную плату составляли 37% (в 2009 г., без учета страховых взносов на оплату труда)

Планируемые финансовые показатели

Ниже в таблицах приведены планируемые финансовые показатели ИМКН на 2010, 2012 и 2016 гг. При расчете исходными посылками являлись: небольшое инфляционное увеличение стоимости обучения одного бюджетного студента; объемы внебюджетных средств по образовательной деятельности и по научной деятельности соответствуют показателям программы развития (раздел 5); средние отчисления по всем видам образовательной деятельности в общеуниверситетские централизованные средства полагались 40%; средние отчисления по всем видам научной деятельности в общеуниверситетский фонд накладных расходов полагались 10% с учетом того, что 5% накладных расходов остаются в распоряжении Дирекции ИМКН. Увеличение количества бюджетных студентов не планируется. Расчеты проведены без учета возможного присоединения кафедр УГТУ-УПИ. Также не учитывались поступления от средств Программы развития УрФУ. В случае наличия таких средств доля косвенных расходов возрастет.

Планируемые финансовые показатели ИМКН на 2010 г.

Доходы				
Наименование	Единица измерения	Количество	Цена, руб. в год	Общая сумма, руб.
Бюджетные студенты	чел.	900	65 000	58 500 000
Платные студенты, повышение квалификации *				36 000 000
НИР, НИОКР **	руб.			36 000 000
Благотворительность	руб.			1 500 000
Итого:				132 000 000
Расходы				
Наименование	Единица измерения	Количество	Средняя заработная плата, руб. в месяц ***	Общая сумма, руб.
Прямые расходы, оплата труда ППС (с учетом НИР и НИОКР)	Ставки (в том числе внебюджетные)	110	40 000	52 800 000
Прямые расходы, оплата труда УВП	ставки	30	15 000	5 400 000
Прямые расходы, оплата труда	ставки	30	25 000	9 000 000

научных работников				
Косвенные расходы				64 800 000
Итого:				132 000 000

* - исходя из планируемой суммы 60 000 000 руб. с учетом 40% отчислений в общеуниверситетские централизованные внебюджетные средства

** - исходя из планируемой суммы 40 000 000 руб. с учетом 10% отчислений в общеуниверситетский фонд накладных расходов

*** - с учетом страховых взносов на оплату труда

Итого: прямые расходы на заработную плату с учетом страховых взносов на оплату труда составят 51% от общих расходов ИМКН.

Планируемые финансовые показатели ИМКН на 2012 г.

Доходы				
Наименование	Единица измерения	Количество	Цена, руб. в год	Общая сумма, руб.
Бюджетные студенты	чел.	900	70 000	63 000 000
Платные студенты, повышение квалификации *				48 000 000
НИР, НИОКР **	руб.			45 000 000
Благотворительность	руб.			3 000 000
Итого:				159 000 000
Расходы				
Наименование	Единица измерения	Количество	Средняя заработная плата, руб. в месяц ***	Общая сумма, руб.
Прямые расходы, оплата труда ППС (с учетом НИР и НИОКР)	Ставки (в том числе внебюджетные)	130	42 000	65 520 000
Прямые расходы, оплата труда УВП	ставки	30	16 000	5 760 000
Прямые расходы, оплата труда научных работников	ставки	30	27 000	9 720 000
Косвенные расходы				78 000 000
Итого:				159 000 000

* - исходя из планируемой суммы 80 000 000 руб. с учетом 40% отчислений в общеуниверситетские централизованные внебюджетные средства

** - исходя из планируемой суммы 50 000 000 руб. с учетом 10% отчислений в общеуниверситетский фонд накладных расходов

*** - с учетом страховых взносов на оплату труда

Итого: прямые расходы на заработную плату с учетом страховых взносов на оплату труда составят 51% от общих расходов ИМКН.

Планируемые финансовые показатели ИМКН на 2016 г.

Доходы				
Наименование	Единица измерения	Количество	Цена, руб. в год	Общая сумма, руб.
Бюджетные студенты	чел.	900	75 000	67 500 000
Платные студенты, повышение квалификации *				60 000 000
НИР, НИОКР **	руб.			54 000 000
Благотворительность, доходы от инновационной деятельности	руб.			8 500
Итого:				190 000 000
Расходы				
Наименование	Единица измерения	Количество	Средняя заработная плата, руб. в месяц ***	Общая сумма, руб.
Прямые расходы, оплата труда ППС (с учетом НИР и НИОКР)	Ставки (в том числе внебюджетные)	130	50 000	78 000 000
Прямые расходы, оплата труда УВП	ставки	30	20 000	7 200 000
Прямые расходы, оплата труда научных работников	ставки	32	35 000	13 440 000
Косвенные расходы				91 360 000
Итого:				190 000 000

* - исходя из планируемой суммы 100 000 000 руб. с учетом 40% отчислений в общеуниверситетские централизованные внебюджетные средства

** - исходя из планируемой суммы 60 000 000 руб. с учетом 10% отчислений в общеуниверситетский фонд накладных расходов

*** - с учетом страховых взносов на оплату труда

Итого: прямые расходы на заработную плату с учетом страховых взносов на оплату труда составят 52% от общих расходов ИМКН.

Важнейшим условием успешной реализации Программы создания и развития ИМКН является выделение дополнительных площадей для обеспечения учебного и научного процесса.

Руководитель рабочей группы
по разработке Программы,
проректор УрГУ по научной работе

А.О. Иванов

Приложение 1

План развития РУНЦ «Информационная безопасность»

Создан в 1999 г., в 2003 г. приказом Минобразования России введен в состав Региональных учебно-научных центров по проблемам информационной безопасности в системе высшей школы. В январе 2011 года планируется переименовать в РУНЦ «Интеллектуальные системы и информационная безопасность».

Структура РУНЦ:

- 1) лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации;
- 2) лаборатория компьютерной лингвистики и поисковых систем;
- 3) отдел интеллектуальных систем и робототехники, в составе
 - лаборатория распределенных вычислений и исследования моделей, алгоритмов и программ,
 - мастерские по изготовлению робототехники,
 - хранилище робототехнических изделий,
 - полигон для испытания робототехнических изделий и комплексов.

Направления деятельности

- поддержка учебного процесса в области компьютерной безопасности, интеллектуальных систем и IT-технологий для студентов специальности «Компьютерная безопасность» и направления «Компьютерные науки»;
- научные исследования по математическим и программным методам защиты информации, по операционным системам и языкам; по компьютерной лингвистике, по программным методам обработки, хранения и поиска информации, по высокопроизводительным вычислениям, по созданию интеллектуальных систем, включая системы управления и навигации для робототехнических изделий и комплексов;
- организация и поддержка инициативных студенческих научно-исследовательских семинаров, IT-семинаров и тренингов.

1. Лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации

1. Научные исследования в области компьютерной безопасности и разработка средств защиты информации. Одно из последних достижений - победа в конкурсе от лаборатории «Касперского» на разработку нового поколения системы корпоративной защиты. Разработка велась совместно с кафедрой системного программирования математико-механического факультета СПбГУ.

2. Организация, проведение и продвижение соревнований по защите информации по международным правилам «Capture The Flag» (CTF). РУНЦ явился первым в России организатором региональных, всероссийских и международных студенческих соревнований CTF. К настоящему времени имеется пятилетний опыт организации соревнований CTF.

3. Сотрудниками лаборатории проводится программная и техническая поддержка преподавания разнообразных компьютерных дисциплин по направлению подготовки «Компьютерные науки» и по специальности «Компьютерная безопасность». Ведётся также образовательная деятельность как в рамках университета (чтение обязательных компьютерных дисциплин), так и вне его: чтение спецкурсов в СУНЦ УрГУ, проведение параллели в ЛКШ (Летняя Компьютерная Школа).

4. Разработка ПО: машина ABC, машина 3m, холм для игры в CoreWars, программные комплексы и системы для проведения CTF.

5. Области научных исследований: интеллектуальный аудит безопасности компьютерных систем, управление безопасностью компьютерных систем, верификация моделей, нечеткие оценки, виртуальные машины т.д.

Проекты лаборатории

Система для организации и проведения тренировок и турниров на задачах (MetaQuals). Разработка, поддержка и наполнение заданиями системы онлайн-тестирования. Предполагается использование данной системы для проведения тренировок и отборочных соревнований по защите информации. Первая версия была успешно использована для проведения отборочных этапов всероссийских соревнований по защите информации RuCTF в 2009 и 2010 годах.

Разработка и внедрение системы автоматического обнаружения и мониторинга ботнетов. Последнее время среди компьютерных злоумышленников стали популярны децентрализованные атаки, приводящие к отказу в обслуживании, с использованием ботнетов. На данный момент нет эффективного средства борьбы с ботнетами. Первым шагом в этом направлении должно стать создание системы мониторинга ботнетов:

1. Разработать и реализовать методики автоматического поиска и анализа ботнетов.
2. Разработать “песочницу” - специальную изолированную среду для автоматического исследования ботнетов.
3. Создать интернет-ресурс с информацией об устройстве ботнетов, картой и статистикой их активности.

NetSim - симулятор компьютерной сети в режиме реального времени с изменяемой топологией. Основная область применения - обучение студентов как основам сетей, так и администрированию. Также применяются для апробации новых протоколов, тестирования различных сетевых настроек. В симуляторе планируется реализовать:

1. Динамическое изменение топологии сети.
2. Получение статистики с различных сетевых уровней и устройств.
3. Дамп трафика в популярные форматы (pcap).
4. Возможность верификации протоколов.
5. Простое создание нового виртуального устройства.
6. Распределённая система моделировать сеть масштаба крупного города.

Разработка универсальной машины для быстрой работы со структурами типа дерево (3m). В программировании часто возникают ситуации, когда информацию нужно хранить в иерархическом представлении. В этом случае используются деревья с атрибутами, прикрепленными к узлам. Эта ситуация возникает, например, при хранении ветвей тем на форумах, деревьев разбора документов XML. При разборе программ компилятором строится дерево разбора, в алгоритмах сжатия часто приходится работать с суффиксными деревьями. Основная задача – написать машину, которая позволяет хранить достаточно большие деревья и быстро проводить с ними операции. Необходима программа, которая исполняет код, основное назначение которого - создание и проведение различных операций с атрибутными деревьями. При разработке данной машины основное внимание должно быть уделено следующим моментам:

1. Работа с деревьями потенциально огромных размеров.
2. Наличие системы настроек, позволяющей управлять работой машины.
3. Наличие интерпретатора байт-кода ассемблера машины, реализующего простейшие операции над деревьями.

На данный момент есть реализация первой версии машины 3m и документация. Подробности на сайте проекта: <http://cs.usu.edu.ru/langs/3m/>.

Системы автоматической установки, обновления и восстановления компьютерных классов. Специфика компьютерных классов лаборатории такова, что студенты имеют полный доступ к компьютеру и той ОС, которая загружена. В связи с этим после некоторых занятий часть компьютеров становятся нерабочими. Даже наличие нескольких ОС не всегда помогает. Ни один существующий продукт не может справиться с нашими задачами. В этой связи идет разработка “системы автоматической установки, обновления и восстановления компьютерных классов”.

Система множественной загрузки 1b00t. Разработка загрузчика, позволяющего динамически изменять таблицу разделов. Необходимость создания объясняется тем, что в компьютерных классах, как правило, установлено несколько ОС, каждая для своего курса или предмета. 1b00t позволит преподавателю удаленно конфигурировать доступные для загрузки ОС.

Исследования rootkit'ов в ОС Windows. Исследование способов проникновения и закрепления вредоносных программ в ядро ОС Windows, а также их автоматическое обнаружение.

Набор утилит для полуавтоматического декомпилирования исполняемых файлов формата PE. Разработка комплекса утилит для полуавтоматического декомпилирования исполняемых программ, написанных на языках программирования C и C++. Комплекс предназначен для автоматизации процессов сравнения объектного кода, синхронизации декомпилированных исходных текстов с исполняемым файлом и экспорта базы данных IDA Pro в формате, удобном для использования с системами контроля версий. Предполагается интеграция со средами IDA Pro и Microsoft Visual Studio.

Использование комплекса позволит существенно увеличить скорость анализа исполняемых файлов по сравнению с ручным анализом и повысить качество анализа по сравнению с существующими альтернативами.

2. Лаборатория компьютерной лингвистики и поисковых систем

1. Компьютерный анализ текстов на естественных языках и его применения в задачах информационной безопасности.
2. Разработка интеллектуальных поисковых систем для больших массивов текстов.
3. Исследования применения эволюционных (метаэвристических) алгоритмов в задачах непрерывной и дискретной оптимизации.
4. Разработка эффективных методов символьных и безошибочных численных вычислений в основных алгебраических системах и их применение в криптоанализе.

Проекты лаборатории

Установление авторства текстов. Разработка программного комплекса, производящего сопоставительный анализ текстов на естественных языках с целью подтверждения или опровержения авторства, атрибутируемого данному тексту. Комплекс основан на использовании методов прикладной статистики и искусственных нейронных сетей. Комплекс применим в учебном процессе, а также для решения филологических и текстологических проблем, для экспертизы в сфере авторских прав и выявления плагиата.

Библиотека эволюционных алгоритмов. Разработка программного комплекса, реализующего все наиболее распространенные метаэвристические алгоритмы для решения задач непрерывной и дискретной оптимизации, имеющего удобный и гибкий интерфейс и позволяющего пользователю быстро сформулировать задачу оптимизации и выбрать желательный метод её решения. Комплекс применим как в учебном процессе, так и для решения широкого круга реальных научно-технических задач.

3. Отдел интеллектуальных систем и робототехники

1. Системы распределенных вычислений, вычислительные решётки, высокопроизводительные суперкомпьютерные вычисления.
2. Системы описания, разработки, отладки, обучения и визуализации нейронных сетей, генетических алгоритмов и алгоритмов коллективного разума.
3. Построение систем искусственного интеллекта в различных прикладных областях, включая системы управления и навигации для робототехнических изделий и комплексов.
4. Моделирование нечётких систем и нечёткое управление.
5. Биоинформатика и ДНК-наномеханические устройства.

Проекты лаборатории

Создание робототехнических изделий, систем управления и навигации, студенческие соревнования по робототехнике «Евробот». Соревнования Евробот - это международные соревнования по робототехнике, в которых участвуют команды более чем из 20 стран. В России в соревнованиях принимают участие МГУ, МГТУ, МИФИ, СПбГУ ИТМО и единственный из вузов вне Москвы и Петербурга - УрГУ. Соревнования поощряют техническое творчество студентов, позволяют им проявить таланты в различных областях - механике, радиоэлектронике, программировании, учат студентов работать в команде и координировать действия в разработке сложных проектов.

Гуманоидные роботы. Гуманоидные роботы – одно из важнейших направлений робототехники. Автономные гуманоидные роботы, оснащенные необходимыми датчиками, общепризнанно являются наилучшими стендами для изучения контроля движений, механики, когнитивной робототехники, распознавания изображений, навигации и т.д. Стандартом, де-факто, гуманоидных роботов являются роботы фирмы Aldebaran NAO. Существует академическое сообщество, проводящее конференции и соревнования по этим роботам (RoboCup). УрГУ первым в России провел переговоры о присоединении к этим академическим программам, и готов присоединиться в любой момент (как только будут деньги на закупку таких роботов). Для участия нужно закупить не менее 5 роботов по 12 000 евро каждый. Роботы поставляются с программным обеспечением и учебными курсами на английском языке.

Промышленные роботы. Индустриальная робототехника должна стать основной точкой приложения знаний студентов. В Свердловской области знания студентов по индустриальной робототехнике будут востребованными в ближайшие годы. УрФУ необходимо осуществлять опережающую подготовку студентов в этом направлении. Для этого требуется закупка роботов промышленного качества. Мировым лидером в области индустриальных манипуляторов является компания KUKA Robotics (Германия). Необходима закупка как минимум 2 (а лучше - больше, целого конвейера!) манипуляторов этой фирмы. Каждый стоит около 1.8 млн. рублей. Это роботы малой грузоподъемности, которые, однако, управляются в точности той же системой управления, что и "большие" роботы грузоподъемностью до 1 т.

Необходимо также организовать повышение квалификации преподавателей по работе с управляющими системами, и разработку УМКД по индустриальной робототехнике. Примерная стоимость – около 1 млн. рублей.

Соревнования STF

Разработка и проведение STF. Разработка и проведение как всероссийских, так и международных соревнований по защите информации “Capture The

Flag”. Уральский государственный университет на данный момент является единственным вузом в России и одним из трех в мире, который регулярно проводит эти мероприятия. В этом году в международных соревнованиях, проводимых РУНЦ “Информационная безопасность”, приняли участие около 1000 участников из 56 университетов, представляющих 11 стран.

Разработка программного комплекса для проведения соревнований по компьютерной безопасности "Capture The Flag". Программный комплекс для проведения соревнований по компьютерной безопасности "Capture The Flag" занимается проверкой состояния сервисов у команд, приёмом захваченных командами “флагов”, приёмом описаний найденных уязвимостей, подсчетом баллов команд и выводом интерактивных графиков. Включает в себя интерфейс для администрирования.

Разработка системы мониторинга соревнований “Capture the Flag”. Во время соревнований CTF происходит много игровых событий, генерируется большое количество трафика (например, на последних международных соревнованиях RuCTFE 2010 полный дамп трафика занял 240 ГБ). Для улучшения качества проведения соревнований необходимо разработать систему мониторинга, которая бы показывала игровую ситуацию в реальном времени. Это позволит организаторам и жюри более оперативно принимать решения.

Разработка системы визуализации соревнований “Capture The Flag”. Соревнования “Capture The Flag” предполагают взаимодействие десятков команд (от 15 до 100). Независимые наблюдатели, болельщики, а также сами участники желают получать информацию о взаимодействии команд. Для решения этой задачи была разработана система визуализации соревнований. Первая версия системы визуализации была успешно использована на всероссийских и международных соревнованиях. Необходима разработка второй версии системы.

Система автоматической сборки и тестирования игровых образов для соревнований “Capture the Flag”. Сейчас разработчики соревнований CTF собирают и тестируют игровой образ вручную. Из-за этого создаваемое сейчас ПО получается недостаточно оттестированным. Необходимо разработать специализированную систему, которая бы позволила собирать и тестировать образы в автоматическом режиме. Это позволит уменьшить число ошибок в игровом образе и проверяющей системе, а также значительно улучшит общее качество проведения соревнований.

Разработка сайтов для всероссийских (RuCTF) и международных (RuCTFE) студенческих соревнований по защите информации.

Приложение 2

О подготовке специалистов в области суперкомпьютерных вычислений в УрФУ

Создание Уральского Федерального Университета - важнейшее событие, призванное способствовать созданию на Урале современной научно-образовательной среды. В этом направлении объединены усилия нескольких ведущих вузов Екатеринбурга. Большую роль здесь играет всемерное развитие такой формы обучения как магистратура (6 летнее обучение) по самому широкому спектру специальностей, среди которых ниже предлагается обсудить вопросы магистерской подготовки специалистов по современным суперкомпьютерным технологиям и параллельным вычислениям.

Основа для такой подготовки была заложена на математико-механическом факультете Уральского государственного университета еще в 1997 году академиком А.Ф.Сидоровым – директором Института математики и механики УрО РАН (ныне покойным). На математическом факультете университета им была организована кафедра параллельных вычислений (позднее переименованная в кафедру высокопроизводительных компьютерных технологий - КВКТ), имевшая статус совместной с академическим Институтом.

Академик А.Ф.Сидоров вкладывал много сил в развитие этой кафедры. Со студентами работали ведущие специалисты Института, доктора и кандидаты наук, опытные педагоги. Работа кафедры поддерживалась инженерно-техническим персоналом Института, проходила на его территории в специально оборудованном на совместные средства Института и Уральского университета учебном классе. На протяжении почти 15 лет кафедра ВКТ выпустила более 100 специалистов в области системного программирования, параллельных вычислений и суперкомпьютерных технологий. Благодаря А.Ф.Сидорову студенты и преподаватели могли участвовать в решении реальных научных и технических задач региона и пользоваться коллективным суперкомпьютерным вычислительным центром Института математики и механики УрО РАН. На сегодняшний день этот центр оснащен рядом кластеров, самый мощный из которых “УРАН” имеет производительность в 20 Тфлопс и занимает 10-ю строчку в рейтинге самых мощных суперкомпьютеров СНГ. При объединении усилий УрО РАН и УрФУ представляется возможным довести мощности суперкомпьютера “УРАН”, на первых порах, до 30-40 Тфлопс, что позволит ему занять первое место в рейтинге суперкомпьютеров Урала и придать достойный статус научно-образовательной среде Екатеринбурга.

Вместе с тем приходится констатировать, что развитие идей и принципов, заложенных в свое время А.Ф.Сидоровым, в последнее время резко затормозилось (достаточно отметить, что после всех штатных сокращений последних лет на кафедре ВКТ осталось только 4 штатные

единицы преподавательского состава). Это объясняется общим и последовательным сокращением финансирования нужд науки и образования. В настоящее время сил кафедры ВКТ явно не достаточно для решения новых задач, поставленных перед Уральским Федеральным университетом.

Проблемы развития современной формы обучения - магистратуры по суперкомпьютерным технологиям, на наш взгляд, можно и нужно решать путем резкой финансовой поддержки дальнейшего развития уже существующей в Уральском государственном университете кафедры высокопроизводительных компьютерных технологий. Представляются актуальными следующие мероприятия:

- увеличение количества ставок преподавателей кафедры до 20-30;
- создание специализированных учебных классов – не менее двух в Институте математики и механики УрО РАН и двух-трех классов в Уральском федеральном университете;
- подготовка профессорско-преподавательского состава в рамках (двух) годичной стажировки в Институте математики и механики УрО РАН;
- финансирование разработки новых учебных спецкурсов и магистерских программ по суперкомпьютерным технологиям;
- организация взаимодействия с другими аналогичными кафедрами российских вузов, включая обмен материалами, командировки, приобретение учебных и методических пособий и материалов;
- увеличение количества направлений подготовки: инженеры, постановщики задач, системные и прикладные программисты.

При этом следует всемерно поддерживать взаимодействие кафедры ВКТ с Институтом математики и механики УрО РАН. В свою очередь руководство академического Института (в лице его директора член-корреспондента РАН В.И.Бердышева) хорошо понимает необходимость и пользу такого взаимодействия и охотно идет на него, хотя и сильно ограничено в собственных финансовых средствах.

Также необходимо способствовать объединению усилий Уральского федерального университета и Уральского отделения РАН для развития суперкомпьютерного центра коллективного пользования на базе ИММ УрО РАН до общероссийского уровня – с существующей производительности 20 Тфлопс до 100 Тфлопс. Это позволит, используя инфраструктуру ВЦ УрО РАН, сконцентрировать средства для обеспечения вычислительными мощностями потребностей научно-образовательного и инновационного процесса в Екатеринбурге.

Для справки: УрО РАН уже вложило в информационную инфраструктуру, включая компьютерную сеть и суперкомпьютерный центр порядка 80,0 млн. рублей

Вычислительный центр УрО РАН действует более 50-ти лет. Центр оснащен современными машинными залами для размещения

вычислительного и телекоммуникационного оборудования с кондиционированием воздуха, фальшполами, пожарной и охраной сигнализацией, системой электропитания, круглосуточным техническим персоналом. Площадь залов составляет 400 м². В центре работают высококвалифицированные научные и инженерные сотрудники, имеющие большой опыт по созданию сложных информационных и вычислительных систем. Также имеется высококвалифицированный вспомогательный персонал и мастерские по механо- и деревообработке, оснащенные современным оборудованием.

Уральское отделение РАН непрерывно совершенствует коммуникационную инфраструктуру. На настоящий момент существует оптическая сеть городского масштаба, обеспечивающая доступ к вычислительным ресурсам со скоростью 1 Гбит/с. В 2008 г. был выдвинут проект создания распределенной информационно – вычислительной среды, охватывающей Уральский регион и научные центры УрО РАН -“ГИГА УрО РАН”. Реализация этого проекта позволит создать в Екатеринбурге суперкомпьютерный центр с производительностью порядка 100,0 Тфлопс и связать все регионы и научные центры Урала сетью сверхскоростных каналов (40 Гбит/сек), что вполне соответствует уровню мировых научно – образовательных сетей.

Приложение 3

Управление человеческим капиталом

Цели

Выявление и систематическая работа с особо одаренными студентами. Представление университета на различных студенческих олимпиадах, чемпионатах, конкурсах. Развитие связей с другими вузами, сравнение качества приобретаемого образования наших студентов с другими студентами. Повышение имиджа университета, как одного из крупнейших образовательных учреждений страны, выпускающего качественно подготовленных специалистов.

Задачи

Организация и проведение студенческих олимпиад студенческих научных мероприятий:

- Четвертьфинал Чемпионата мира по программированию;
- Открытый чемпионат Урала по программированию;
- Международная Интернет-олимпиада по защите информации;
- Всероссийские и региональные олимпиады (как по приказу министерства, так и не вошедшие в приказ);
- Внутренние олимпиады УрГУ по различным областям наук.

Организация участия студентов УрГУ в сторонних олимпиадах различного уровня.

Создание в университете «банка данных одаренных» студентов, позволяющих достойно представлять вуз на различных олимпиадах.

Систематическая работа с особо одаренными студентами (студенческие команды университета) по различным дисциплинам и специальностям.

Организационная структура

Предлагаемая форма организационной структуры - отдельное структурное подразделение (отдел, сектор или др.). Главная задача структуры – помощь факультетам, кафедрам в проведении олимпиад и участии в олимпиадах, конкурсах, проводимых другими организациями, в части решения оргвопросов, связанных с взаимодействием с причастными структурами УрФУ, сторонними организациями, планировании и финансировании работ.

Разработка нормативной базы

Необходимо разработать и утвердить положение о проведение студенческой олимпиады в УрФУ, на основе Положения о проведении Всероссийской студенческой олимпиады и положения о студенческой олимпиаде в УПИ. А также разработать типовые процедуры проведения студенческой олимпиады в университете.

Функциональные связи

Совместная работа с Комиссией Ученого Совета по студенческим олимпиадам и конкурсам, совместно со структурами проректора по научной работе (на примере указанной комиссии в УГТУ-УПИ), с проректором по социальной и внеучебной работе (как это есть в УрГУ).

Финансирование

1. Плановое финансирования за счет средств ФОР (на примере «Как есть» в УГТУ-УПИ).

2. Резервирование финансов в смете расходов 25% Стипендиального фонда на проведение различных студенческих мероприятий: Зимних студенческих школ; Дней факультетов и др. (на примере «Как есть» в УрГУ).

Крупные мероприятия проводимые УрГУ:

- Открытый командный студенческий чемпионат Урала по программированию (апрель)
- Четвертьфинал командного студенческого чемпионата мира по программированию (Уральский подрегион Северо-Восточного Европейского региона, октябрь)
- Всероссийская олимпиада по защите информации RuCTF (апрель)
- Областная олимпиада по робототехнике (апрель)

Приложение 4.

Акты согласования организациями-партнерами образовательных программ ИМКН

СОГЛАСОВАНО:
Математико-механический
факультет УрГУ

Декан

_____ Асанов М.О.
« » декабря 2010 г.

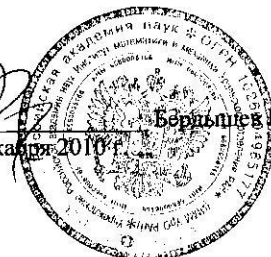
СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе УрГУ

_____ Рогожин С.А.
« » декабря 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
Институт математики и механики
УрО РАН

Директор

_____ Бердешев В.И.
« » декабря 2010 г.



АКТ согласования

Экспертная группа из числа сотрудников Институт математики и механики УрО РАН рассмотрела характеристику профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Математика» (магистратура) по профилю подготовки «Математические методы в экономике», представленную рабочей группой математико-механического факультета.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
Махнев Александр Алексеевич	Зав. отделом алгебры и топологии ИММ УрО РАН, член-корреспондент РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор
Максимов Вячеслав Иванович	Зав. отделом дифференциальных уравнений ИММ УрО РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор
Черных Николай Иванович	Зав. отделом аппроксимации и приложений ИММ УрО РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Математика» (магистратура), по указанному профилю (приложение).

Эксперты:

_____ (подпись)	Махнев А.А.
_____ (подпись)	Максимов В.И.
_____ (подпись)	Черных Н.И.

СОГЛАСОВАНО
Математико-механический
факультет УрГУ
Декан


Асанов М.О.
« 7 » декабря 2010 г

СОГЛАСОВАНО
Проректор по учебной работе УрГУ
Рогожин С.А.

« » декабря 2010 г

СОГЛАСОВАНО
Институт геофизики УрО РАН



Директор
член-корреспондент РАН

Мартышко П.С.

« 7 » декабря 2010 г

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа сотрудников Института геофизики УрО РАН рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Математика и компьютерные науки» (магистратура), профили:

- «Системное программирование»,
 - «Параллельное программирование»,
 - «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и сетей»,
 - «Математические основы компьютерных наук»,
- представленные рабочей группой математико-механического факультета.

Состав экспертной группы:

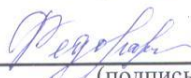
Ф.И.О.	Должность
Беликов Виктор Тихонович	зам. директора по научной работе, доктор физ.-мат. наук
Фёдорова Наталья Васильевна	ведущий научный сотрудник, доктор физ.-мат. наук
Рублёв Алексей Леонидович	старший научный сотрудник, кандидат физ.-мат. наук

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки» (бакалавриат), по указанным профилям (приложение).

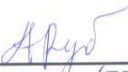
Эксперты
:


_____ (подпись)

Беликов В.Т.


_____ (подпись)

Фёдорова Н.В.


_____ (подпись)

Рублёв А.Л.

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра математической физики

Зав. кафедрой Иванов А.О.

« _____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе
Рогожин С.А.
« _____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:
ГУ РАН Институт иммунологии и
физиологии УрО РАН

Зам. директора Юшков Б.Г.

« _____ » _____ 2010 г.

АКТ
согласования


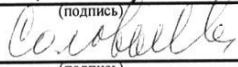

Экспертная группа из числа специалистов ГУ РАН Института иммунологии и физиологии УрО РАН рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Математика» (магистратура) по профилю подготовки «Математическое моделирование», представленные рабочей группой кафедры математической физики.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
<u>Мархасин Владимир Семенович,</u> член-кор РАН, д.б.н., профессор	<u>Главный научный сотрудник, лаборатория математической физиологии</u>
<u>Соловьева Ольга Эдуардовна,</u> д.ф.-м.н., доцент	<u>Заведующая лабораторией математической физиологии</u>
<u>Кацнельсон Леонид Борисович,</u> д.ф.-м.н.	<u>Ведущий научный сотрудник лаборатории математической физиологии</u>

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Математика» (магистратура), профиль «Математическое моделирование» (приложение).

Эксперты:


(подпись)

(подпись)

(подпись)

/Мархасин В.С./
(Ф.И.О.)

/Соловьева О.Э./
(Ф.И.О.)

/Кацнельсон Л.Б./
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра механики и
математического моделирования

Зав. кафедрой Прокопьев В.П.

« 06 » 12 / 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе
Рогожин С.А.
« _____ » _____ 20 ____ г.

СОГЛАСОВАНО:

Институт машиноведения
УрО РАН

Руководитель

« 08 » _____ 2020 г.



АКТ
согласования

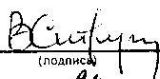

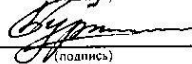
Экспертная группа из числа специалистов Институт машиноведения УрО РАН рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Механика и математическое моделирование» (бакалавриат) по профилю подготовки «Теоретическая механика и управление движением», представленные рабочей группой кафедры механики и математического моделирования.

Состав экспертной группы:

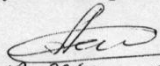
Ф.И.О.	Должность
<u>Стрижнев ВВ</u>	<u>заведующий научным отделением</u>
<u>Поволоцкая ИМ</u>	<u>участковый секретарь института</u>
<u>Бузов СВ</u>	<u>заместитель директора по научной работе</u>

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование» (бакалавриат), профиль «Теоретическая механика и управление движением» (приложение).

Эксперты:

<u></u> (подпись)	<u>Стрижнев ВВ</u> (Ф.И.О.)
<u></u> (подпись)	<u>Поволоцкая ИМ</u> (Ф.И.О.)
<u></u> (подпись)	<u>Бузов СВ</u> (Ф.И.О.)

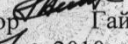
СОГЛАСОВАНО:
Декан математико-механического
факультета УрГУ

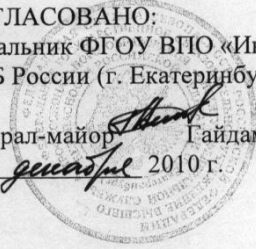

Асанов М.О.
12.12.2010 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе УрГУ

Рогожин С.А.
_____ 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
Начальник ФГОУ ВПО «Институт
ФСБ России (г. Екатеринбург)»

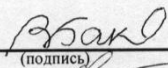
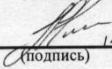


генерал-майор Гайдамакин Н.А.
12 декабря 2010 г.



АКТ
согласования

Экспертная группа в составе к.т.н., доцента Бакланова В.В., к.т.н., доцента Духана Е.И., к.т.н., доцента Синадского Н.И., рассмотрев материалы, представленные кафедрой алгебры и дискретной математики Уральского государственного университета, считает возможным согласовать характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению подготовки «Компьютерная безопасность» (специалитет), специализация «Математические методы защиты информации» (Приложение к акту согласования).

Эксперты:

 _____ (подпись)	В.В. Бакланов
 <u>13.12.2010</u> _____ (подпись)	Н.И. Синадский
 <u>13.12.2010 г.</u> _____ (подпись)	Е.И. Духан

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра механики и
математического моделирования

Зав. кафедрой Прокопьев В.П.
Присы
« 06 » 12 20 10 г.

СОГЛАСОВАНО:
ФГУП НПО «Автоматики»
им. академика Н.А. Семихатова

В.И. Руководитель
« 07 » 12 20 10 г.

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе
Рогожин С.А.
« _____ » _____ 20 ____ г.

АКТ
согласования


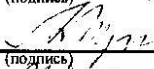
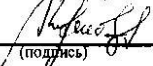
Экспертная группа из числа специалистов Федерального государственного унитарного предприятия Научно производственного объединения «Автоматики» им. академика Н.А. Семихатова рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Механика и математическое моделирование» (магистратура) по профилю подготовки «Механика деформируемого твердого тела», представленные рабочей группой кафедры механики и математического моделирования.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
<u>Бельский С.Н.</u>	<u>Зам. ГД по РКТ</u>
<u>Куратов В.И.</u>	<u>Зам. начальника АИРС</u>
<u>Мурашкин А.В.</u>	<u>Начальник отдела</u>

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование» (магистратура), профиль «Механика деформируемого твердого тела» (приложение).

Эксперты:

<u></u> (подпись)	<u>Бельский С.Н.</u> (Ф.И.О.)
<u></u> (подпись)	<u>Куратов В.И.</u> (Ф.И.О.)
<u></u> (подпись)	<u>Мурашкин А.В.</u> (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Математико-механический
факультет УрГУ
Декан


Асанов М.О.
«13» декабря 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе УрГУ

Рогожин С.А.
« » декабря 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
Озерский технологический институт –
филиал ФГБОУ ВПО «Национальный
исследовательский ядерный университет



Ларьков Н.С.
«13» декабря 2010 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа сотрудников Озерского технологического института НИЯУ МИФИ рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Математика и компьютерные науки» (бакалавриат), профили:




- «Системное программирование»,
 - «Web-программирование»,
 - «Сетевые технологии»,
 - «Математические основы компьютерных наук»,
- представленные рабочей группой математико-механического факультета.

Состав экспертной группы:

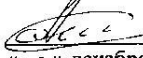
Ф.И.О.	Должность
Акопян Роман Размикович	Заведующий кафедрой прикладной математики, кандидат физ.-мат. наук
Ананьина Елена Вениаминовна	Заведующий кафедрой высшей математики, кандидат пед. наук
Зернышкина Елена Александровна	Доцент кафедры высшей математики, кандидат физ.-мат. наук

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки» (бакалавриат), по указанным профилям (приложение).

Эксперты:

 _____ (подпись)	Акопян Р.Р.
 _____ (подпись)	Ананьина Е.В.
 _____ (подпись)	Зернышкина Е.А.

СОГЛАСОВАНО:
Математико-механический
факультет УрГУ
Декан

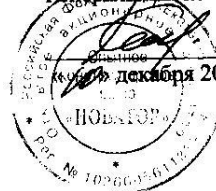

Асанов М.О.
«10» декабря 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе УрГУ
Рогожин С.А.

« » декабря 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
ОАО «ОКБ «Новатор»

Генеральный директор,
Генеральный конструктор



П.И.Камнев

«10» декабря 2010 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа сотрудников ОАО «ОКБ «Новатор» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Математика» (бакалавриат), профили:

- «Дискретная математика и математическая кибернетика»,
- «Математическое моделирование»,
- «Системное программирование»,
- «Математические методы в экономике»,
- «Математическая биология и биоинформатика»


представленные рабочей группой математико-механического факультета.

Состав экспертной группы:


Ф.И.О.	Должность
Раков Владимир Федорович	Начальник вычислительного центра
Ривман Зарий Вениаминович	Начальник конструкторского отдела
Селиванов Сергей Алексеевич	Начальник конструкторского отдела

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Математика» (бакалавриат), по указанным профилям (приложение).


Эксперты:



(подпись)



(подпись)



(подпись)

Раков В.Ф.

Ривман З.В.

Селиванов С.А.

СОГЛАСОВАНО:
Математико-механический факультет

Декан _____ Асанов М.О.

« 17 » 12 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
Предприятие (организация)
ГОУ ВПО Уральский
государственный педагогический
университет



СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе
Рогожин С.А.
« _____ » _____ 20 ____ г.

АКТ
согласования




Экспертная группа из числа сотрудников ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Математика» (магистратура) по профилю подготовки «Алгебра», представленные рабочей группой математико-механического факультета.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
Стариченко Борис Евгеньевич	проректор по информатизации, заведующий кафедрой новых информационных технологий в образовании
Коробков Сергей Самсонович	заведующий кафедрой алгебры и теории чисел
Газейкина Анна Ивановна	И.о. директора института информатики и информационных технологий

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Математика» (магистратура), профиль «Алгебра» (приложение).

Эксперты:

 (подпись)	Б.Е. Стариченко
 (подпись)	С.С. Коробков
 (подпись)	А.И. Газейкина

СОГЛАСОВАНО:
Математико-механический факультет

СОГЛАСОВАНО:
Предприятие (организация)
ЗАО «ПФ «СКБ Контур»

Декан Асанов М.О.



« 10 » 12 2010 г.

Руководитель
Генеральный директор
Ибрамов Д.М.



« 10 » 12 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе
Рогожин С.А.

« _____ » _____ 20__ г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа сотрудников ЗАО «ПФ «СКБ Контур» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Математика и компьютерные науки» (бакалавриат), профили:


- «Системное программирование»,
 - «Web-программирование»,
 - «Сетевые технологии»,
 - «Математические основы компьютерных наук»,
- представленные рабочей группой математико-механического факультета.


Состав экспертной группы:


Ф.И.О.	Должность
Егоров Павел Владимирович	ведущий инженер-программист Отдела разработки Управления разработки
Гольдберг Игорь Александрович	ведущий менеджер разработки Отдела разработки Управления разработки
Могильников Алексей Олегович	ведущий инженер-программист Отдела разработки Управления разработки

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки» (бакалавриат), по указанным профилям (приложение).

Эксперты:

 / П.В. Егоров /
(подпись) (Ф.И.О.)

 / И.А. Гольдберг /
(подпись) (Ф.И.О.)

 / А.О. Могильников /
(подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Математико-механический
факультет УрГУ

Декан

 Асанов М.О.

« 11 » декабря 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе УрГУ

_____ Рогожин С.А.

« » декабря 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:

ГОУ ВПО «УралГАХА»

Проректор по учебной работе

 Колясников В.А.

« 11 » декабря 2010 г.




АКТ
согласования

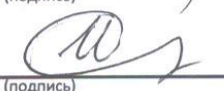
Экспертная группа из числа сотрудников ГОУ ВПО «УралГАХА» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Прикладная информатика» (бакалавриат), профиль «Информационная сфера», представленные рабочей группой математико-механического факультета.

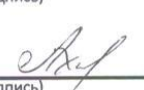
Ф.И.О.	Должность
Титов Сергей Сергеевич	Зав. кафедрой прикладной математики и технической графики, д.ф.-м.н.
Сагарадзе Игорь Викторович	Декан факультета очно-заочного обучения, к.ф.-м.н.
Ахметсафина Ирина Сергеевна	Начальник учебно-методического управления

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Прикладная информатика» (бакалавриат), по профилю «Информационная сфера» (приложение).

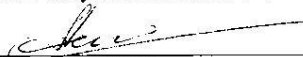
Эксперты:


_____ С.С. Титов
(подпись)


_____ И.В. Сагарадзе
(подпись)


_____ И.С. Ахметсафина
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:
Математико-механический
факультет
Декан Факультета Асанов М.О.


« 6 » декабря 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе УрГУ
Рогожин С.А.

« » декабря 2010 г.

СОГЛАСОВАНО:
ООО «Уральский центр систем
безопасности»
Директор Центра Антипинский А.С.



« 6 » декабря 2010 г.

АКТ
согласования


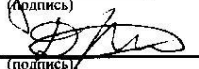
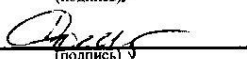
Экспертная группа из числа сотрудников ООО «Уральский центр систем безопасности» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников математико-механического факультета УрГУ по направлению «Компьютерная безопасность» (специалитет), специализация «Математические методы защиты информации», представленные рабочей группой кафедры алгебры и дискретной математики.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
Богданов В.В.	директор департамента информационной безопасности
Истомин Д.В.	руководитель проектов
Домуховский Н.А.	главный специалист по защите информации

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Компьютерная безопасность» (специалитет), специализация «Математические методы защиты информации» (приложение).

Эксперты:


(подпись)

(подпись)

(подпись)

Богданов В.В.

Истомин Д.В.

Домуховский Н.А.