МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ С.Т. Князев
«__» _____ 2016 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Перечень сведений об образовательной программе	**Учетные данные**
Образовательная программа Информатика и компьютерные науки	**Код ОП** 02.04.02/01.02 **УП** № 6576
Направление подготовки Фундаментальная информатика и информационные технологии	**Код направления и уровня подготовки** 02.04.02
Уровень подготовки высшее образование - магистратура	
Квалификация, присваиваемая выпускнику магистр	**Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**: 17 августа 2015 г., № 830
ФГОС ВО	

Руководитель ОП **А.М. Шур**

Екатеринбург, 2016

Общая характеристика образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Шур Арсений Михайлович	Доктор физ.-мат. наук, профессор	профессор	алгебры и дискретной математики

Рекомендовано:
учебно-методическим советом института математики и компьютерных наук
Протокол № 5 от 18.04.2016 г. Коврижных А.Ю.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ Р.Х. Токарева

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика образовательной программы разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.

1.2. Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами:

- Федеральный разработчик программного обеспечения СКБ «Контур»,
- Институт математики и механики УрО РАН

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы: 2 года.

1.4. Объем образовательной программы: 120 зачетных единиц.

1.5. Основные пользователи ОП:

- работодатели;
- абитуриенты и их родители;
- студенты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

1.6. Требования к абитуриентам:

Определяются Правилами приема в УрФУ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» согласованы с представителями работодателей – социальных партнеров.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает решение комплексных научных и технических задач в научно-исследовательских и вычислительных центрах, научно-производственных объединениях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, а также на предприятиях и в организациях индустрии и бизнеса, осуществляющих разработку и использование информационных систем, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
- математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
- программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
- алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание (контент) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning), мобильного и повсеместного обучения (m-learning, u-learning);
- стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;

- языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;
- документацию на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документацию алгоритмов и программ;
- системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;
- стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;
- проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;
- комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпусник образовательной программы магистратуры «Информатика и компьютерные науки» по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

Таблица 1.

Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

№ пп	Виды профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
Основной вид профессиональной деятельности		
1	*научно - исследовательская*	Ведение научных исследований в области информатики и компьютерных наук, самостоятельно или в составе научного коллектива; самостоятельное планирование научной работы на всех этапах от постановки задачи до представления результатов; применение синергетического подхода при решении научно-технических задач в области информационных технологий и компьютерных наук; применение углубленных теоретических и практических знаний в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий, а также знаний, которые находятся на передовом рубеже науки и техники; самостоятельное приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширение и углубление своего научного мировоззрения.
Дополнительные к основному виду профессиональной деятельности		

2	*Проектная и производственно-технологическая*	постановка и обоснование задач проектной и производственно-технологической деятельности, разработка бизнес-планов, научно-исследовательских проектов; разработка архитектурных и функциональных спецификаций создаваемых систем и средств, а также методов их тестирования; управление проектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков.

2.4. Траектории образовательной программы

Образовательная программа не предусматривает выбора траекторий ОП.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы «Информатика и компьютерные науки» по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» выпускник должен освоить следующие компетенции:

– общекультурные компетенции (ОК):

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

– общепрофессиональные компетенции (ОПК):

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий (ОПК-3);

способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-4);

способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

– профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-3);

способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования (ПК-4);

– дополнительные профессиональные компетенции (ДПК):

научно-исследовательская деятельность:

способность представлять собственные научные результаты в виде докладов и текстов статей (ДПК-1);
способность анализировать современное состояние науки в узкой области своих исследований, реферировать и рецензировать чужие научные работы (ДПК-2);
способность к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности (ДПК-3);
проектная и производственно-технологическая деятельность:
способность управлять проектами, планировать проектную деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ДПК-4).

Достижение результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, профессионально-прикладных, дополнительных), составляющих укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (и составляющих их дисциплин) и позволяют выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующие ему конкретные трудовые функции, профессиональные задачи. ОП предусматривает соответствие укрупненных РО и планируемых результатов освоения образовательной программы – компетенций (Табл.2). Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2

Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-О1	Способность к саморазвитию, самосовершенствованию, самореализации	ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-4 – способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение
РО-О2	Способность к эффективному взаимодействию с социумом в профессиональной деятельности	ОК-2 – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; ОПК-2 – готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОПК-5 – способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
РО-О3	Способность к эффективной исследовательской работе	ПК-1 – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; ПК-2 - способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий; ДПК-3 – способность к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности

РО-О4	Способность к эффективной проектной работе	ОПК-3 – способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий; ПК-3 – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности; ПК-4 – способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования; ДПК-4 – способность управлять проектами, планировать проектную деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта
РО-О5	Способность к научной коммуникации и оцениванию своей и чужой научной работы	ОПК-1 – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности; ДПК-1 – способность представлять собственные научные результаты в виде докладов и текстов статей; ДПК-2 – способность анализировать современное состояние науки в узкой области своих исследований, реферировать и рецензировать чужие научные работы

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения. (Табл.3)

Таблица 3

Структура образовательной программы

Блок 1	**Группы модулей и их составляющие**			**Группа выбора**	**Пререквизиты модуля**
1	2	3	4	5	6
	Обязательные модули				
Общая трудоемкость модуля – 8 з.е. **в т.ч. базовая часть** 8 з.е.	М.1.1		**Модуль «**Иностранный язык»		
Общая трудоемкость модуля – 4 з.е. **в т.ч. базовая часть** 4 з.е.	М.1.2		**Модуль** «История и философия науки»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. базовая часть** 3 з.е.	М.1.3		**Модуль** «Профессиональные коммуникации»		
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е. **в т.ч. базовая часть** 6 з.е.	М.1.4		**Модуль** «Построение и анализ алгоритмов»		
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е. **в т.ч. базовая часть** 6 з.е.	М.1.5		**Модуль** «Распределённые технологии и производительность вычислений»		

Общая трудоемкость модуля – 6 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 6 з.е.	М.1.6		**Модуль** «Технология разработки программного обеспечения»		
Модули по выбору					
Общая трудоемкость модуля – 9 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 9 з.е.	М.1.7		**Модуль** «Системное программирование»		
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 6 з.е.	М.1.8		**Модуль** «Аналитические методы сжатия изображений»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 3 з.е.	М.1.9		**Модуль** «Операционная система UNIX»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 3 з.е.	М.1.10		**Модуль** «Методы построения сеток»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 3 з.е.	М.1.11		**Модуль** «Параллельные и распределённые вычисления»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е.	М.1.13		**Модуль** «Защита компьютерных сетей»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е.	М.1.14		**Модуль** «Фракталы и всплески»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е.	М.1.15		**Модуль** «Научные вычисления на С»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е.	М.1.16		**Модуль** «Администрирование Linux»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е.	М.1.17		**Модуль** «Программирование GPU»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е	М.1.18		**Модуль** «Дополнительные главы маршрутизации»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е	М.1.19		**Модуль** «Программирование Xeon Phi»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е	М.1.20		**Модуль** «Дополнительные главы коммутации»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е	М.1.21		**Модуль** «Параллельные численные методы»		
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 6 з.е.	М.1.22		**Модуль** «Стилистика устной и письменной научной речи»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е	М.1.23		**Модуль** «Неотрицательные матрицы и их приложения»		

Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е	М.1.24		**Модуль** «Современные проблемы комбинаторных методов сжатия данных»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е	М.1.25		**Модуль** «Информационный поиск»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. в т.ч. вариативная часть 3 з.е	М.1.26		**Модуль** «Основы квантовых алгоритмов»		
Общая трудоемкость модуля – 6 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 6 з.е.	М.1.27		**Модуль** «Алгоритмы и структуры данных поиска»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 3 з.е.	М.1.28		**Модуль** «Язык программирования С++»		
Общая трудоемкость модуля – 9 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 9 з.е.	М.1.29		**Модуль** «Введение в машинное обучение и анализ данных»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 3 з.е.	М.1.30		**Модуль** «Язык программирования Python»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 3 з.е.	М.1.31		**Модуль** «Основы научной работы в области информатики»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 3 з.е.	М.1.32		**Модуль** «Имитационное моделирование»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 3 з.е.	М.1.33		**Модуль** «Дополнительные главы распознавания образов»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 3 з.е	М.1.34		**Модуль** «Основы молекулярных вычислений»		
Общая трудоемкость модуля – 3 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 3 з.е.	М.1.35		**Модуль** «Биоинформатика»		
Общая трудоемкость модуля – 9 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 9 з.е.	М.1.36		**Модуль** «Научный семинар по компьютерным наукам»		
Общая трудоемкость модуля – 9 з.е. **в т.ч. вариативная часть** 9 з.е.	М.1.37		**Модуль** «Научный семинар по дискретной математике»		
Общая трудоемкость блока 1 – 63 з.е., в т.ч. базовая часть – 27 з.е., вариативная часть – 36 з.е.					
Блок 2	**Практики**				
Общая трудоемкость блока 2 – 49 з.е., в т.ч. вариативная часть – 49 з.е.					
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**				
Общая трудоемкость блока 3 – 8 з.е., в т.ч. базовая часть – 8 з.е.					
Объем образовательной программы 120 з.е., в т.ч. базовая часть 35 з.е., вариативная часть 85 з.е., факультатив 3 з.е.					

4.2. Распределение результатов обучения по модулям

Формирование результатов обучения распределяется по модулям образовательной программы (Табл. 4).

Таблица 4

Формирование результатов обучения по модулям

Модули	Результаты обучения				
	РО-О1	**РО-О2**	**РО-О3**	**РО-О4**	**РО-О5**
М.1.1 «Иностранный язык»		*			*
М.1.2 «История и философия науки»	*				
М.1.3 «Профессиональные коммуникации»	*	*			*
М.1.4 «Построение и анализ алгоритмов»			*	*	*
М.1.5 «Распределённые технологии и производительность вычислений»			*	*	
М.1.6 «Технология разработки программного обеспечения»			*	*	
М.1.7 «Системное программирование»			*	*	
М.1.8 «Аналитические методы сжатия изображений»			*	*	
М.1.9 «Операционная система UNIX»			*	*	
М.1.10 «Методы построения сеток»			*	*	
М.1.11 «Параллельные и распределённые вычисления»			*	*	
М.1.13 «Защита компьютерных сетей»				*	
М.1.14 «Фракталы и всплески»			*		
М.1.15 «Научные вычисления на C»			*	*	
М.1.16 «Администрирование Linux»				*	
М.1.17 «Программирование GPU»			*	*	
М.1.18 «Дополнительные главы маршрутизации»				*	
М.1.19 «Программирование Xeon Phi»			*	*	
М.1.20 «Дополнительные главы коммутации»				*	
М.1.21 «Параллельные численные методы»			*	*	
М.1.22 «Стилистика устной и письменной научной речи»	*				*
М.1.23 «Неотрицательные матрицы и их приложения»			*	*	
М.1.24 «Современные проблемы комбинаторных методов сжатия данных»			*	*	
М.1.25 «Информационный поиск»			*	*	
М.1.26 «Основы квантовых алгоритмов»			*		
М.1.27 «Алгоритмы и структуры данных поиска»			*	*	
М.1.28 «Язык программирования C++»				*	
М.1.29 «Введение в машинное обучение и анализ данных»			*	*	*
М.1.30 «Язык программирования Python»				*	
М.1.31 «Основы научной работы в области информатики»	*		*		*
М.1.32 «Имитационное моделирование»			*	*	
М.1.33 «Дополнительные главы распознавания образов»			*	*	
М.1.34 «Основы молекулярных вычислений»			*	*	
М.1.35 «Биоинформатика»			*	*	

М.1.36 «Научный семинар по компьютерным наукам»	*		*		*
М.1.37 «Научный семинар по дискретной математике»	*		*		*

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

- Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.
- Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".
- Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (1).

(1) Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3448; 2010, N 31, ст. 4196; 2011, N 15, ст. 2038; N 30, ст. 4600; 2012, N 31, ст. 4328; 2013, N 14, ст. 1658; N 23, ст. 2870; N 27, ст. 3479; N 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, N 19, ст. 2302; N 30, ст. 4223, ст. 4243), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ "О персональных данных" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3451; 2009, N 48, ст. 5716; N 52, ст. 6439; 2010, N 27, ст. 3407; N 31, ст. 4173, ст. 4196; N 49, ст. 6409; 2011, N 23, ст. 3263; N 31, ст. 4701; 2013, N 14, ст. 1651; N 30, ст. 4038; N 51, ст. 6683; 2014, N 23, ст. 2927).

- Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции

Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

- Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.
- Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

- Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.
- Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.
- Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.
- Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 10 процентов.

Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

- Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования

- (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
- Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
- Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.
- Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
- В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.
- В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.
- Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).
- Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.
- Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.
- Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При отсутствии медицинских показаний реализуется инклюзивное обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Данная образовательная программа адаптируется в соответствии с разделом 14 Положения об образовательной программе высшего образования: программе бакалавриата, программе специалитета, программе магистратуры, принятой Ученым советом университета 26 октября 2015 года.

7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ магистратуры, получения обучающимися требуемых результатов освоения программы несет образовательная организация.

Средства оценивания сформированности результатов обучения в ходе текущей и промежуточной аттестации приведены в Таблице 5.

Таблица 5

	Средства оценивания для измерения уровня сформированности и оценивания результатов обучения						
Результат обучения / Средства оценивания	**Выполнение заданий по проекту**	**Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)**	**Разработка и тестирование программных продуктов**	**Подготовка рефератов и научных докладов, выступление с докладами**	**Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ**	**Устные ответы на вопросы комплексного и ситуативного характера с ограничением на время подготовки**	**Письменные ответы на вопросы комплексного и ситуативного характера за ограниченное время**
РО-О1 Способность к саморазвитию, самосовершенствованию, самореализации	*	*		*	*	*	
РО-О2 Способность к эффективному взаимодействию с социумом в профессиональной деятельности	*	*		*	*	*	
РО-О3 Способность к эффективной исследовательской работе	*	*	*	*	*	*	*
РО-О4 Способность к эффективной проектной работе	*	*	*	*	*	*	*
РО-О5 Способность к научной коммуникации и оцениванию своей и чужой научной работы	*	*		*	*	*	*

Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный междисциплинарный экзамен по направлению подготовки «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Таблица 6

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции		
		ОК-1	ОК-2	ОК-3
Блок 1	**Базовая часть**			
	Иностранный язык (Иностранный язык)	+	+	
	История и методология математики (История и философия науки)	+	+	+
	Философия и методология научного знания (История и философия науки)	+	+	

	Профессиональные коммуникации (Профессиональные коммуникации)	+	+	+
	Построение и анализ алгоритмов (Построение и анализ алгоритмов)			
	Оптимизация производительности вычислительных приложений (Распределённые технологии и производительность вычислений)			
	Распределённые объектные технологии (Распределённые технологии и производительность вычислений)			
	Вариативная часть			
	Технология разработки программного обеспечения (Технология разработки программного обеспечения)			
	Системное программирование (Системное программирование)			
	Аналитические методы сжатия изображений (Аналитические методы сжатия изображений)			
	Операционная система UNIX (Операционная система UNIX)			
	Методы построения сеток (Методы построения сеток)			
	Параллельные и распределённые вычисления (Параллельные и распределённые вычисления)			
	Защита компьютерных сетей (Защита компьютерных сетей)			
	Фракталы и всплески (Фракталы и всплески)			
	Научные вычисления на C (Научные вычисления на C)			
	Администрирование Linux (Администрирование Linux)			
	Программирование GPU (Программирование GPU)			
	Дополнительные главы маршрутизации (Дополнительные главы маршрутизации)			
	Программирование Xeon Phi (Программирование Xeon Phi)			
	Дополнительные главы коммутации (Дополнительные главы коммутации)			
	Параллельные численные методы (Параллельные численные методы)			
	Стилистика устной и письменной научной речи (Стилистика устной и письменной научной речи)	+	+	+
	Неотрицательные матрицы и их приложения (Неотрицательные матрицы и их приложения)			
	Современные проблемы комбинаторных методов сжатия данных (Современные проблемы комбинаторных методов сжатия данных)			
	Информационный поиск (Информационный поиск)			
	Основы квантовых алгоритмов (Основы квантовых алгоритмов)			
	Алгоритмы и структуры данных поиска (Алгоритмы и структуры данных поиска)			
	Язык программирования C++ (Язык программирования C++)			
	Введение в машинное обучение (Введение в машинное обучение и анализ данных)			
	Дискретный анализ и теория вероятностей (Введение в машинное обучение и анализ данных)			

	Язык программирования Python (Язык программирования Python)			
	Основы научной работы в области информатики (Основы научной работы в области информатики)	+		+
	Имитационное моделирование (Имитационное моделирование)			
	Дополнительные главы распознавания образов (Дополнительные главы распознавания образов)			
	Основы молекулярных вычислений (Основы молекулярных вычислений)			
	Биоинформатика (Биоинформатика)			
	Научный семинар по компьютерным наукам (Научный семинар по компьютерным наукам)			
	Научный семинар по компьютерным наукам (Научный семинар по компьютерным наукам)	+		
	Научный семинар по дискретной математике (Научный семинар по дискретной математике)	+		
Блок 2	**Вариативная часть**			
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная: стационарная, выездная)	+		+
	Научно-исследовательская работа	+		+
	Преддипломная практика (производственная: стационарная, выездная)	+		+
Блок 3	**Базовая часть**			
	Государственная итоговая аттестация (ГИА)	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
Блок 1	**Базовая часть**					
	Иностранный язык (Иностранный язык)	+	+			+
	История и методология математики (История и философия науки)	+			+	
	Философия и методология научного знания (История и философия науки)					
	Профессиональные коммуникации (Профессиональные коммуникации)	+	+		+	+
	Построение и анализ алгоритмов (Построение и анализ алгоритмов)			+		
	Оптимизация производительности вычислительных приложений (Распределённые технологии и производительность вычислений)			+		
	Распределённые объектные технологии (Распределённые технологии и производительность вычислений)			+		
	Вариативная часть					
	Технология разработки программного обеспечения (Технология разработки программного обеспечения)			+		

	Системное программирование (Системное программирование)			+		
	Аналитические методы сжатия изображений (Аналитические методы сжатия изображений)			+		
	Операционная система UNIX (Операционная система UNIX)			+		
	Методы построения сеток (Методы построения сеток)			+		
	Параллельные и распределённые вычисления (Параллельные и распределённые вычисления)			+		
	Защита компьютерных сетей (Защита компьютерных сетей)			+		
	Фракталы и всплески (Фракталы и всплески)					
	Научные вычисления на C (Научные вычисления на C)			+		
	Администрирование Linux (Администрирование Linux)			+		
	Программирование GPU (Программирование GPU)			+		
	Дополнительные главы маршрутизации (Дополнительные главы маршрутизации)			+		
	Программирование Xeon Phi (Программирование Xeon Phi)			+		
	Дополнительные главы коммутации (Дополнительные главы коммутации)			+		
	Параллельные численные методы (Параллельные численные методы)					
	Стилистика устной и письменной научной речи (Стилистика устной и письменной научной речи)	+			+	
	Неотрицательные матрицы и их приложения (Неотрицательные матрицы и их приложения)			+		
	Современные проблемы комбинаторных методов сжатия данных (Современные проблемы комбинаторных методов сжатия данных)			+		
	Информационный поиск (Информационный поиск)			+		
	Основы квантовых алгоритмов (Основы квантовых алгоритмов)					
	Алгоритмы и структуры данных поиска (Алгоритмы и структуры данных поиска)			+		
	Язык программирования C++ (Язык программирования C++)			+		
	Введение в машинное обучение (Введение в машинное обучение и анализ данных)	+		+		
	Дискретный анализ и теория вероятностей (Введение в машинное обучение и анализ данных)	+		+		
	Язык программирования Python (Язык программирования Python)			+		
	Основы научной работы в области информатики (Основы научной работы в области информатики)	+			+	
	Имитационное моделирование (Имитационное моделирование)			+		
	Дополнительные главы распознавания образов (Дополнительные главы распознавания образов)			+		
	Основы молекулярных вычислений (Основы молекулярных вычислений)			+		
	Биоинформатика (Биоинформатика)			+		
	Научный семинар по компьютерным				+	

	наукам (Научный семинар по компьютерным наукам)					
	Научный семинар по компьютерным наукам (Научный семинар по компьютерным наукам)				+	
	Научный семинар по дискретной математике (Научный семинар по дискретной математике)				+	
Блок 2	**Вариативная часть**					
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная: стационарная, выездная)		+	+	+	+
	Научно-исследовательская работа	+		+	+	
	Преддипломная практика (производственная: стационарная, выездная)	+		+	+	
Блок 3	**Базовая часть**					
	Государственная итоговая аттестация (ГИА)	+	+	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции							
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ДПК-1	ДПК-2	ДПК-3	ДПК-4
Блок 1	**Базовая часть**								
	Иностранный язык (Иностранный язык)								
	История и методология математики (История и философия науки)								
	Философия и методология научного знания (История и философия науки)								
	Профессиональные коммуникации (Профессиональные коммуникации)					+			
	Построение и анализ алгоритмов (Построение и анализ алгоритмов)		+	+		+		+	
	Оптимизация производительности вычислительных приложений (Распределённые технологии и производительность вычислений)	+	+	+	+			+	+
	Распределённые объектные технологии (Распределённые технологии и производительность вычислений)	+	+	+	+			+	+
	Вариативная часть								
	Технология разработки программного обеспечения (Технология разработки программного обеспечения)		+	+	+			+	+
	Системное программирование (Системное программирование)	+	+	+	+			+	+
	Аналитические методы сжатия изображений (Аналитические методы сжатия изображений)	+	+						
	Операционная система UNIX (Операционная система UNIX)	+	+	+	+			+	+

	Методы построения сеток (Методы построения сеток)	+	+		+			+	+
	Параллельные и распределённые вычисления (Параллельные и распределённые вычисления)	+	+	+	+			+	+
	Защита компьютерных сетей (Защита компьютерных сетей)			+	+				+
	Фракталы и всплески (Фракталы и всплески)	+	+					+	
	Научные вычисления на C (Научные вычисления на C)	+	+	+	+			+	+
	Администрирование Linux (Администрирование Linux)			+	+				+
	Программирование GPU (Программирование GPU)	+	+	+	+			+	+
	Дополнительные главы маршрутизации (Дополнительные главы маршрутизации)			+	+				+
	Программирование Xeon Phi (Программирование Xeon Phi)	+	+	+	+			+	+
	Дополнительные главы коммутации (Дополнительные главы коммутации)			+	+				+
	Параллельные численные методы (Параллельные численные методы)				+			+	
	Стилистика устной и письменной научной речи (Стилистика устной и письменной научной речи)					+	+		
	Неотрицательные матрицы и их приложения (Неотрицательные матрицы и их приложения)		+	+				+	
	Современные проблемы комбинаторных методов сжатия данных (Современные проблемы комбинаторных методов сжатия данных)		+	+				+	
	Информационный поиск (Информационный поиск)	+	+	+				+	
	Основы квантовых алгоритмов (Основы квантовых алгоритмов)		+					+	
	Алгоритмы и структуры данных поиска (Алгоритмы и структуры данных поиска)	+	+	+	+			+	+
	Язык программирования C++ (Язык программирования C++)			+	+				+
	Введение в машинное обучение (Введение в машинное обучение и анализ данных)	+	+	+	+	+	+	+	+
	Дискретный анализ и теория вероятностей (Введение в машинное обучение и анализ данных)	+	+	+	+	+	+	+	+
	Язык программирования Python (Язык программирования Python)								
	Основы научной работы в области информатики (Основы научной работы в области информатики)	+	+			+	+	+	

	Имитационное моделирование (Имитационное моделирование)	+	+	+	+			+	+
	Дополнительные главы распознавания образов (Дополнительные главы распознавания образов)	+	+	+	+			+	+
	Основы молекулярных вычислений (Основы молекулярных вычислений)	+		+				+	
	Биоинформатика (Биоинформатика)	+		+				+	
	Научный семинар по компьютерным наукам (Научный семинар по компьютерным наукам)	+				+	+		
	Научный семинар по компьютерным наукам (Научный семинар по компьютерным наукам)	+				+	+		
	Научный семинар по дискретной математике (Научный семинар по дискретной математике)	+				+	+		
Блок 2	**Вариативная часть**								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная: стационарная, выездная)		+	+	+			+	+
	Научно-исследовательская работа	+	+	+		+	+	+	
	Преддипломная практика (производственная: стационарная, выездная)	+	+	+					
Блок 3	**Базовая часть**								
	Государственная итоговая аттестация (ГИА)	+	+	+	+	+	+	+	+

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Схема образовательных траекторий.
Приложение 2. Акты согласования с работодателями

Приложение 1 к ОХОП

СХЕМА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ

Шифр направления **02.04.02**

Направление **Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Образовательная программа **Информатика и компьютерные науки**

Индекс модулей	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОДУЛЕЙ ПО СЕМЕСТРАМ			
	1	2	3	4
	Обязательные унифицированные модули (15 з.е.)			
М.1.1	4	4		
М.1.2			4	
М.1.3			3	
	Обязательные профессиональные модули (18 з.е.)			
М.1.4	6			
М.1.5		4	2	
М.1.6	3	3		
	Модули по выбору обучающегося (30 з.е.)			
М.1.7	3	3	3	
М.1.8	6			
М.1.9	3			
М.1.10	3			
М.1.11		3		
М.1.13		3		
М.1.14	3			
М.1.15		3		
М.1.16		3		
М.1.17			3	
М.1.18			3	
М.1.19			3	
М.1.20			3	
М.1.21			3	
М.1.22	3	3		
М.1.23			3	
М.1.24		3		
М.1.25		3		
М.1.26			3	
М.1.27	3	3		
М.1.28		3		
М.1.29	3	3	3	
М.1.30		3		
М.1.31	3			
М.1.32	3			
М.1.33	3			
М.1.34		3		
М.1.35	3			
М.1.36	3	3	3	
М.1.37	3	3	3	
М.2.1	Практика (49 з.е.)			

2.1.2			**9**	
2.1.3	**8**	**10**		
2.1.4				**22**
М.3.1	**Государственная итоговая аттестация (8 з.е.)**			
3.1.1				**4**
3.1.2				**4**
М.4.1	**Факультатив (3 з.е.)**			
4.1.1		**3**		

Обязательная нагрузка с учетом практик, майноров и итоговой аттестации (в зе): 1 семестр – 21, 2 семестр – 21, 3 семестр – 18, 4 семестр – 30.
Примеры групп выбора:
М1.7, М1.10, М1.17, М1.18, М1.19, М1.27, М1.28;
М1.8, М1.14, М1.15, М1.21, М1.23, М1.26, М1.36;
М1.20, М1.23, М1.27, М1.29, М1.37.
Студенты вправе формировать собственные группы выбора.

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель образовательной программы, профессор КАДМ ИМКН УрФУ

_____ д.ф.-м.н., проф. А.М. Шур

«20» декабря 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:
АО «ПФ «СКБ Контур»

Руководитель группы по работе с образовательными учреждениями

_____ Е.Е. Воронова

«20» декабря 2017 г.

АКТ

согласования

Экспертная группа из числа специалистов АО «Производственная фирма СКБ Контур» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информаицонные технологии», представленные рабочей группой Института математики и компьютерных наук УрФУ в составе: К.Н. Гурьянова, В.Г. Пименов, Ю.С. Окуловский, А.М. Шур.

Состав экспертной группы:

Дашкевич Иван Александрович, ведущий инженер-программист

Кирпичников Алексей Николаевич, руководитель отдела

Егоров Павел Владимирович, руководитель отдела обучения

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информаицонные технологии» (приложение).

Эксперты:

_____ Кирпичников А.Н.
(подпись) (ФИО)

_____ Егоров П.В.
(подпись) (ФИО)

_____ Дашкевич И.А.
(подпись) (ФИО)

Приложение
к акту согласования
от «20» декабря 2017 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информаицонные технологии»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Решение научных и технических задач в научно-исследовательских и вычислительных центрах, научно-производственных объединениях, образовательных организации высшего образования; организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание (контент) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning), мобильного и повсеместного обучения (m-learning, u-learning);
стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;
языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;
документацию на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документацию алгоритмов и программ;
системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;
стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;
проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;
комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий.

3. Виды профессиональной деятельности и компетенции:

Виды профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные компетенции (ПК)* и дополнительные профессиональные компетенции (ДПК)
Основные ВПД	
1. Научно-исследовательская деятельность:	способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1); способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2); способность представлять собственные научные результаты в виде докладов и текстов статей (ДПК-1); способность анализировать современное состояние науки в узкой области своих исследований, реферировать и рецензировать чужие научные работы (ДПК-2)
Дополнительные ВПД	
2. Производственно-технологическая деятельность:	способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-3); способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования (ПК-4)

* - в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель образовательной программы, профессор КАДМ ИМКН УрФУ

_____ д.ф.-м.н., проф. А.М. Шур

«15» июня 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
ФГБУН ИММ УрО РАН

Директор Института

_____ д.ф.-м.н., проф., член корр. Н.Ю. Лукоянов

«15» июня 2016 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов ФГБУН Институт математики и механики им. Н.Н.Красовского Уральского отделения Российской академии наук рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информаицонные технологии», представленные рабочей группой Института математики и компьютерных наук УрФУ в составе: К.Н. Гурьянова, В.Г. Пименов, Ю.С. Окуловский, А.М. Шур.

Состав экспертной группы:

Лукоянов Николай Юрьевич, доктор физико-математических наук, профессор, член корр. РАН, директор ИММ УрО РАН

Бердышев Виталий Иванович, доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, главный научный сотрудник ИММ УрО РАН

Созыкин Андрей Владимирович, кадидат технических наук, заведующий отделом вычислительной техники ИММ УрО РАН

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информаицонные технологии» (приложение).

Эксперты:

_____ Лукоянов Николай Юрьевич
(подпись) (ФИО)

_____ Бердышев Виталий Иванович
(подпись) (ФИО)

_____ Созыкин Андрей Владимирович
(подпись) (ФИО)

Приложение
к акту согласования
от «15» июня 2016 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информаицонные технологии»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Решение научных и технических задач в научно-исследовательских и вычислительных центрах, научно-производственных объединениях, образовательных организации высшего образования;
организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание (контент) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning), мобильного и повсеместного обучения (m-learning, u-learning);
стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;
языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;
документацию на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документацию алгоритмов и программ;
системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;
стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;
проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;
комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий.

3. Виды профессиональной деятельности и компетенции:

Виды профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные компетенции (ПК)* и дополнительные профессиональные компетенции (ДПК)
Основные ВПД	
1. Научно-исследовательская деятельность:	способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1); способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2); способность представлять собственные научные результаты в виде докладов и текстов статей (ДПК-1); способность анализировать современное состояние науки в узкой области своих исследований, реферировать и рецензировать чужие научные работы (ДПК-2)
Дополнительные ВПД	
2. Производственно-технологическая деятельность:	способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-3); способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования (ПК-4)

* - в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОП

Номер листа изменений	Номер протокола заседания учебно-методического совета института	Дата заседания учебно-методического совета института	Всего листов в документе	Подпись руководителя ОП