

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
«18» мая 2016 г.

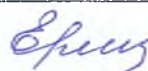


**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Теоретические основы информатики	Код ОП 02.04.03/01.01 Учебный план № 6303
Направление подготовки Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	Код направления и уровня подготовки 02.04.03
Уровень образования высшее образование-магистратура	
Квалификация, присваиваемая выпускнику магистр	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: № 1416 от 30.10.2014г.,
ФГОС ВО	

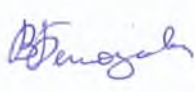

Руководитель ОП



Г.М. Ермакова

Екатеринбург, 2016

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

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Белоусова Вероника Игоревна	к.ф.-м.н.	доцент	Департамент информационных технологий и автоматике	
2	Ермакова Галина Михайловна	к.ф.-м.н.	доцент	Департамент информационных технологий и автоматике	

Рекомендовано:

учебно-методическим советом института радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Председатель УМС ИРИТ-РТФ



В. Г. Коберниченко

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р. Х. Токарева



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика образовательной программы «Теоретические основы информатики» 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:

1. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт геофизики им. Ю.П. Булашевича УрО РАН, акт согласования от «21» января 2016г.

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

1.4. Объем образовательной программы
120 з.е. для очной формы обучения

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 02.04.03 – математическое обеспечение и администрирование информационных систем, согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области разработки, реализации и эксплуатации программного обеспечения различного назначения

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях: в научно-исследовательских центрах, проектных и научно-производственных организациях, органах управления, образовательных учреждениях, банках, страховых компаниях, промышленных предприятиях и других организациях различных форм собственности, связанных с проектированием, разработкой и сопровождением различных

программных продуктов, в общеобразовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных;

имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

Таблица 1.

Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

№ пп	Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
Основной вид профессиональной деятельности		
1	Научно-исследовательская	Использование средств вычислительной техники (ВТ), а также развитие новых областей и методов применения ВТ и автоматизированных систем (АС) в информационных системах и сетях;
	Педагогическая	Преподавание математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования; разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования.
Дополнительные виды профессиональной деятельности		
2	Проектно-конструкторская	Создание и применение средств математического обеспечения информационных систем; разработка программного обеспечения средств ВТ и АС;
3	Организационно-управленческая	Разработка программного обеспечения и способов администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные);

2.4. Траектории образовательной программы

Образовательная программа не предусматривает выбора траекторий ОП

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы «Теоретические основы информатики» по направлению подготовки 02.04.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем выпускник должен освоить следующие компетенции:

- общекультурные компетенции (ОК) в соответствии с ФГОС ВО
 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
 - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО
 - готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
 - способностью публично представить собственные и известные научные результаты (ОПК-3);
 - владением теоретическими основами информатики как науки; знанием проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий (ОПК-4);
 - владением основными методами и средствами автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (ОПК-5);
 - владением основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений (ОПК-6);
 - владением архитектурой, алгоритмами функционирования систем реального времени и методами проектирования их программного обеспечения (ОПК-7);
 - владением навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ОПК-8);
 - владением навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ОПК-9);
 - владением навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ОПК-10);
 - владением навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования (ОПК-11);
 - владением навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях (ОПК-12);

- профессиональные компетенции (ПК)
 - научно-исследовательская деятельность:
 - владением навыками применения математических основ информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения (ПК-1);
 - владением навыками использования метода системного моделирования при

исследовании и проектировании систем (ПК-2);

- проектно-конструкторская деятельность:

готовностью применять современные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (ПК-3);

- организационно-управленческая деятельность:

готовностью организовать работу в коллективе разработчиков программного обеспечения, на основе современных направлений развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения (ПК-4);

способностью понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения (ПК-5);

готовностью воспринимать и проводить анализ направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, воспринимать тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов (ПК 6);

владением принципами обеспечения условий безопасности и жизнедеятельности при разработке и эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения (ПК-7);

- педагогическая деятельность:

владением навыками преподавания компьютерных наук (ПК-8);

владением навыками разработки методических материалов для преподавания компьютерных наук (ПК-9);

- профессионально-прикладные компетенции (ППК)

отсутствуют;

- дополнительные компетенции, согласованные с работодателями

способность анализировать и генерировать алгоритмы и адаптировать их к новым прикладным задачам (ДПК-1);

способность визуализировать информацию и результаты обработки моделей компьютерными средствами (ДПК-2);

владеть технологиями параллельного программирования и решения прикладных задач, основанными на параллельных вычислениях (ДПК-3).

Достижение результатов освоения образовательной программы «Теоретические основы информатики» осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, профессионально-прикладных, дополнительных), составляющих укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (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
-------------------------	---------------------	---

<p>PO-01</p>	<p>Способность в научно-исследовательской деятельности создавать и применять средства математического обеспечения информационных систем, создавать математические модели и алгоритмы для решения прикладных задач и реализовывать их на языках высокого уровня, в т.ч. с использованием параллельных технологий</p>	<p>ОК1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОПК1 - готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; ОПК3 - способность публично представить собственные и известные научные результаты; ОПК4 - владение теоретическими основами информатики как науки; знание проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; ДПК3 - владеть технологиями параллельного программирования и решения прикладных задач, основанными на параллельных вычислениях; ПК1 - владение навыками применения математических основ информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения; ПК2 - владение навыками использования метода системного моделирования при исследовании и проектировании систем;</p>
<p>PO - 02</p>	<p>Способность разрабатывать способы администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные)</p>	<p>ОПК11 - владение навыками разработки владением навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования; ОПК12 - владение навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях; ДПК1 - способность анализировать</p>

		и генерировать алгоритмы и адаптировать их к новым прикладным задачам;
PO - 03	Способность разрабатывать программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем, а также программные системы и комплексы с использованием объектно-ориентированного, визуального, параллельного, функционального программирования	<p>ОПК5 - владение основными методами и средствами автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения;</p> <p>ОПК7 - владение архитектурой, алгоритмами функционирования систем реального времени и методами проектирования их программного обеспечения;</p> <p>ОПК8 - владение навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;</p> <p>ДПК 2 - способность визуализировать информацию и результаты обработки моделей компьютерными средствами;</p>
PO - 04	Способность в рамках организационно-управленческой деятельности организовать, контролировать и регулировать трудовую деятельность персонала, рабочих групп, коллектива подчиненных и управлять проектом	<p>ОПК2 - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>ПК4 - готовность организовать работу в коллективе разработчиков программного обеспечения, на основе современных направлений развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения;</p> <p>ПК5 - способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения;</p> <p>ПК6 - готовность воспринимать и проводить анализ направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, воспринимать тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов;</p> <p>ПК7 - владение принципами обеспечения условий безопасности и жизнедеятельности при разработке и</p>

		эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения;
РО - 05	Способность в рамках проектно-конструкторской деятельности создавать имитационные модели сложных процессов управления, программные средства вычислительных информационных процессов	<p>ОПК9 - владение навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;</p> <p>ОПК10 - владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях;</p> <p>ПК3 - готовность применять современные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;</p>
РО - 06	Способность в рамках педагогической деятельности осуществлять разработку методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях высшего образования.	<p>ОК2 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</p> <p>ОК3 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;</p> <p>ОПК4 - владение теоретическими основами информатики как науки; знание проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных, технологий;</p> <p>ПК8 - владение навыками преподавания компьютерных наук;</p> <p>ПК9 - владение навыками разработки методических материалов для преподавания компьютерных наук.</p>
РО - 07	Способность эффективно осуществлять коммуникации в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, как в профессиональной среде, так и в обществе в целом в межличностном и межкультурном взаимодействии.	ОПК-4 - владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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. вариативная часть 0 з.е.	М.1.1	Код модуля <u>1133118</u>	Модуль «Теория моделирования»		
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. базовая часть 6 з.е. вариативная часть 0 з.е.	М.1.6	Код модуля <u>1132971</u>	Модуль «Современные языки и среды программирования»		
Общая трудоемкость модуля, 4 з.е., в т.ч. базовая часть 4 з.е. вариативная часть 0 з.е.	М.1.2	Код модуля <u>1133122</u>	Модуль «Теория случайных процессов»		
Общая трудоемкость модуля, 3 з.е., в т.ч. базовая часть 3 з.е. вариативная часть 0 з.е.	М.1.4	Код модуля <u>1136727</u>	Модуль «История и методология компьютерных наук»		
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 6 з.е.	М.1.5	Код модуля <u>1133127</u>	Модуль «Современные проблемы науки и производства»		

Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 6 з.е.	М.1.8	Код модуля <u>1132976</u>	Модуль «Защита информации»		
Общая трудоемкость модуля, 4 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 4 з.е.	М.1.3	Код модуля <u>1133136</u>	Модуль «Параллельные вычисления»		
Общая трудоемкость модуля, 5 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 5 з.е.	М.1.7	Код модуля <u>1133192</u>	Модуль «Алгоритмы на строках»		
Модули по выбору студентов					
Общая трудоемкость модуля, 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	М.1.9	Код модуля <u>1133014</u>	Модуль «Анализ больших данных»		
Общая трудоемкость модуля, 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	М.1.10	Код модуля <u>1133017</u>	Модуль «Программно-инструментальные комплексы обработки трехмерных изображений и мультимедиа»		
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 6 з.е.	М.1.11	Код модуля <u>1133020</u>	Модуль «Иностранный язык для научно-исследовательской работы»		

Общая трудоемкость модуля, <i>б з.е.</i> , в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть <i>б з.е.</i>	М.1.12	Код модуля <u>1133023</u>	Модуль «Иностранный язык для научной межкультурной коммуникации»		
Общая трудоемкость блока 1- 60з.е., в т.ч. базовая часть - 21 з.е., вариативная часть – 39 з.е.					
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)				
Общая трудоемкость блока 2 – 51з.е., вариативная часть 51 з.е.					
Блок 3	Государственная итоговая аттестация				
Общая трудоемкость блока 3 - 9з.е., в т.ч. базовая часть - 9з.е.,					
Блок 4	Факультативы				
Общая трудоемкость блока 4 - 3з.е., в т.ч. вариативная часть 3 з.е.					
Объем образовательной программы 120 з.е., в т.ч. базовая часть 30 з.е., вариативная часть 90 з.е. Факультатив 3 з.е.					

4.1. 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						
	PO-01	PO-02	PO-03	PO-04	PO-05	PO-06	PO-07
Модуль «Теория моделирования»	*			*			
Модуль «Современные языки и среды программирования»		*	*		*		
Модуль «Теория случайных процессов»	*						
Модуль «История и методология компьютерных наук»	*			*		*	
Модуль «Современные проблемы науки и производства»	*	*		*		*	
Модуль «Защита информации»		*					
Модуль «Параллельные вычисления»			*	*	*		

Модуль «Алгоритмы на строках»	*						
Модуль «Анализ больших данных»			*	*	*		
Модуль «Программно-инструментальные комплексы обработки трехмерных изображений и мультимедиа»			*	*	*		
Модуль «Иностранный язык для научных целей»							*
Модуль «Иностранный язык для научной межкультурной коммуникации»							*
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)							
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	*	*	*	*			
Педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	*			*		*	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	*	*	*	*	*	*	
Преддипломная практика	*	*	*	*	*	*	
НИР	*	*	*	*	*	*	*
ГИА	*	*	*	*	*	*	*
Факультатив	*						

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

5.1.1. УрФУ 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.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или 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 основной образовательной программы;
- 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 должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

5.1.3. В случае реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

5.1.4. В случае реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы магистратуры обеспечиваются совокупностью ресурсов указанных организаций.

5.1.5. 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).

5.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 75 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

5.1.7. 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) составляет 6 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus.

5.1.8. В ФГАОУ ВО "Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина", реализующим программы магистратуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 1,2 млн. руб.

5.2. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

5.2.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

5.2.2. 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 97%.

5.2.3. 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 79%, таблица 1.

5.2.4. Доля научно-педагогических 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 22%.

5.2.5. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) осуществляется чл.-корр. РАН, профессором, Мартышко Петром Сергеевичем.

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ магистратуры

5.3.1. 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 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.

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.

5.3.2. УрФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

5.3.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Таблица №2. Электронно-библиотечные системы

Наименование ЭБС	Характеристика	Адрес сайта	Провайдер, реквизиты лицензионного договора
ЭБС «ЛАНЬ»	Включает электронные версии учебной и научной литературы по естественным и инженерным направлениям. Пользователи УрФУ имеют доступ к тематическим пакетам: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика» «Информатика» «Химия» «Технологии пищевых производств» (более 600 изданий).	e.lanbook.com	ООО «Издательство «Лань», договор №557/2012 от 13.09.2012 сроком до 13.09.2013
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	ЭБС более 38 000 изданий, которые сгруппированы в тематические коллекции и представлены в едином издательском формате, адаптированном для чтения с экрана (в т.ч. е-ридеров). В УрФУ открыт доступ к книге в режиме постраничного просмотра по разделам Базовой коллекции.	www.biblioclub.ru	ООО «ДиректМедиа». Договор №129-09/11 от 21.02.2012г. сроком до 12.04.2013г.

Управление процессом комплектования библиотечного фонда осуществляется на основе современной автоматизированной библиотечной системы (АБИС) «Руслан», которая учитывает специфику технологий российских библиотек, отвечает мировым требованиям и спецификациям к АБИС международного класса. При этом стандартный АРМ «Книгообеспеченность» адаптирован к условиям работы УрФУ: он выполняет функции связующего звена между АБИС «Руслан» и интегрированной информационной системой УрФУ, позволяет осуществлять регулярное (еженедельное) обновление информации об учебном процессе, справочных данных и создавать на основании этих данных многоаспектные отчеты по книгообеспеченности. Основные модули АБИС «Руслан» внедрены в информационно-библиотечных центрах филиалов УрФУ, обеспечен доступ с компьютеров филиалов к серверу, обслуживающему АБИС «Руслан».

Обновляемость библиотечного фонда соответствует рекомендациям ИФЛА (ежегодно обновлению подвергается около 5,2% изданий по профилям обучения).

Перечень электронных ресурсов, доступных пользователю размещен на сайте ЗНБ по адресу: <http://lib.urfu.ru/>

5.3.4. Обучающимся должен быть 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.

Информационные сервисы, предоставляемые пользователям

ЗНБ предоставляет своим пользователям права удаленного доступа к электронным подписным ресурсам не только из корпоративной сети ВУЗа, но из любой точки, где есть интернет. Такой сервис есть только у 6 из 38 ведущих университетов России. Для предоставления информационного сервиса, способствующего активизации использования электронных ресурсов в УрФУ используются:

- система аутентификации Athens совместно с программным обеспечением EZproху, которая позволяет пользоваться внешними электронными ресурсами, подписываемыми вузом, с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. При этом доступ к конкретным ресурсам определяется подпиской УрФУ, а Athens позволяет работать с любыми подписными ресурсами, имеющимися в УрФУ, используя один логин/пароль.
- сервис **EBSCO Discovery Service**. Поисковая система от компании EBSCO Publishing обеспечивает пользователям простой и многофункциональный доступ с единого поискового русскоязычного интерфейса к информационным электронным ресурсам, доступным по подписке УрФУ, а также к ресурсам, размещенным в свободном доступе в сети Интернет. Этот сервис также позволил подключить к единой поисковой форме и Электронный архив УрФУ. Единое окно для поиска – Discovery Service имеют только 4 из 38 ведущих университетов России.
- Система «Антиплагиат-ВУЗ» позволяющая осуществлять контроль заимствований в рефератах, курсовых и выпускных работах.

В соответствии с международной концепцией информационного обеспечения науки и двухуровневой подготовки бакалавров и магистров на базе ЗНБ действует система использования электронной информации, которая включает в себя:

- Обеспечение доступа к зарубежной и российской электронной научной информации. Репертуар подписных электронных ресурсов сопоставим с ведущими отечественными и зарубежными университетами. По количеству подписных ресурсов УрФУ уступает только СПбГУ, ВШЭ, МГУ и РГПУ, занимает ведущее место среди федеральных университетов.
- Для студентов и преподавателей УрФУ организован открытый онлайн-доступ к научным публикациям посредством институционального электронного архива и других баз данных, создаваемых в ЗНБ.
- На базе ЗНБ реализуется проект УрФУ по стимулированию публикационной активности ученых университета в международных индексируемых журналах (Web of Knowledge, Scopus).
- ЗНБ реализует Программу по информированию и обучению бакалавров, магистров, аспирантов, ученых УрФУ использованию информационных баз данных, размещению публикаций в зарубежных журналах.

Студентам и преподавателям УрФУ обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Доступ к внешним подписным ресурсам, мировым информационным ресурсам возможен с любого компьютера вуза, имеющего выход в Интернет. ЗНБ предоставляет доступ к агрегированной журнальной библиометрии (БД Scopus, eLIBRARY.RU и др.), использует инструменты контроля за

качеством содержания научного процесса: анализ индексов цитирования и индекса Хирша для отдельных ученых; анализ импакт- факторов кафедр или коллективов.

Перечень электронных ресурсов, доступных пользователю размещен на сайте ЗНБ по адресу: <http://lib.urfu.ru/>

5.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Требования к финансовым условиям реализации программ магистратуры

5.4.1. 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 программа адаптируется в соответствие 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

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках модулей и составляющих их дисциплин.

7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

	Средства оценивания* для измерения уровня сформированности и оценивания результатов обучения (нетестовые и тестовые)
--	---

Результат обучения	Выполнение проекта по модулю	Независимый тестовый контроль	Тестовые средства для оценки теоретических знаний	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ) упражнений в рамках контрольных и домашних работ	прочее
РО-01 Способность в научно-исследовательской деятельности создавать и применять средства математического обеспечения информационных систем, создавать математические модели и алгоритмы для решения прикладных задач и реализовывать их на языках высокого уровня, в т.ч. с использованием параллельных технологий				*	
РО-02 Способность разрабатывать способы администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные)				*	
РО-03 Способность разрабатывать программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем, а также программные системы и комплексы с использованием объектно-ориентированного, визуального, параллельного, функционального программирования	*			*	
РО-04 Способность в рамках организационно-управленческой деятельности организовать, контролировать и регулировать трудовую деятельность персонала, рабочих групп, коллектива подчиненных и управлять проектом				*	

PO-05 Способность в рамках проектно-конструкторской деятельности создавать имитационные модели сложных процессов управления, программные средства вычислительных информационных процессов					*
PO-06 Способность в рамках педагогической деятельности вести образовательную и административную деятельность в общеобразовательных учреждениях				*	
PO-07 Способность эффективно осуществлять коммуникации в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, как в профессиональной среде, так и в обществе в целом в межличностном и межкультурном взаимодействии.	*			*	

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Схема образовательных траекторий.

Приложение 2. Карта компетенций.

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОХОП

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

Направление (специальность)

02.04.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Магистерская программа

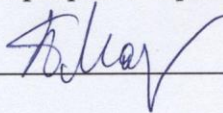
Теоретические основы информатики

Индекс модулей	Распределение модулей по семестрам			
	1	2	3	4
Базовая часть (з.е.)				
M1	Теория моделирования 8 з.е.			
M2		Современные языки и среды программирования 6 з.е.		
M3	Теория случайных процессов 4 з.е.			
M4			История и методология компьютерных наук 3 з.е.	
Вариативная часть (з.е.)				
M5	Защита информации, 6 з.е.			
M6	Современные проблемы науки и производства 6 з.е.			
M7	Параллельные вычисления 4 з.е.			
M8			Алгоритмы на строках 5 з.е.	
Модули по выбору учащегося, определяющие направленность обучения (з.е.)				
M9	Анализ больших данных/Программно-инструментальные комплексы обработки трехмерных изображений и мультимедиа 12 з.е.			
M10	Иностранный язык для НИР/Иностранный язык для НМК 6 з.е.			
Практики и научно-исследовательская работа				
M11	Научно-исследовательская работа 24 з.е.			
M12		Производственная практика 6 з.е.		
M13			Педагогическая практика 9 з.е.	
M14			Преддипломная практика 12 з.е.	
Государственная итоговая аттестация 9 з.е.				
M15				Государственная итоговая аттестация 9 з.е.
Факультатив 3 з.е.				
M16		Компьютерные технологии на фондовом рынке		

СОГЛАСОВАНО:

Кафедра Вычислительных методов
и уравнений математической физики

Зав. кафедрой Мартышко П.С.





« _____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Предприятие (организация)
ФГБУ науки Институт геофизики
им. Ю.П. Булашевича УрО РАН

Врио зам. директора И.А. Козлова

« 22 » 01 2016 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Институт геофизики им. Ю.П. Булашевича УрО РАН
(полное название организации, учреждения, предприятия и сотрудников)

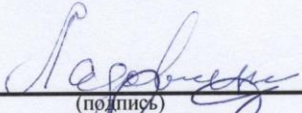
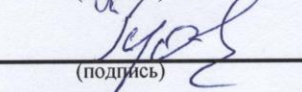
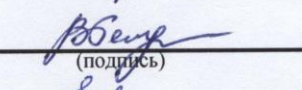


и сотрудников УрФУ, рассмотрела характеристики профессиональной деятельности
выпускников по направлению подготовки 02.04.03 – Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем образовательной программе Теоретические
основы информатики, представленные рабочей группой кафедры Вычислительных
методов и уравнений математической физики.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
<u>Ладовский И.В.</u>	<u>Ведущий научный сотрудник ИГФ УрО РАН</u>
<u>Рублев А.Л.</u>	<u>Старший научный сотрудник ИИГФ УрО РАН</u>
<u>Белоусова В.И.</u>	<u>Доцент кафедры ВМиУМФ</u>
<u>Ермакова Г.М.</u>	<u>Доцент кафедры ВМиУМФ</u>
<u>Шестакова И.А.</u>	<u>Доцент кафедры ВМиУМФ</u>

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной
деятельности выпускников по направлению подготовки 02.04.03 – Математическое
обеспечение и администрирование информационных систем образовательной программе
Теоретические основы информатики (приложение).

Эксперты:

 (подпись)	/ <u>Ладовский И.В.</u> / (Ф.И.О.)
 (подпись)	/ <u>Рублев А.Л.</u> / (Ф.И.О.)
 (подпись)	/ <u>Белоусова В.И.</u> / (Ф.И.О.)
 (подпись)	/ <u>Ермакова Г.М.</u> / (Ф.И.О.)
 (подпись)	/ <u>Шестакова И.А.</u> / (Ф.И.О.)

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе направления 02.04.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области разработки, реализации и эксплуатации программного обеспечения различного назначения

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях: в научно-исследовательских центрах, проектных и научно-производственных организациях, органах управления, образовательных учреждениях, банках, страховых компаниях, промышленных предприятиях и других организациях различных форм собственности, связанных с проектированием, разработкой и сопровождением различных программных продуктов, в общеобразовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных;

имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
Основные виды профессиональной деятельности	
1. Научно-исследовательская деятельность	ПК-1 Владеть навыками применения математических основ информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения. ПК-2 Владеть навыками использования метода системного моделирования при исследовании и проектировании систем.
2. Педагогическая деятельность	ПК-8 Владеть навыками преподавания компьютерных наук. ПК-9 Владеть навыками разработки методических материалов для преподавания компьютерных наук.

Дополнительные виды профессиональной деятельности	
2. Проектно-конструкторская деятельность	<p>ПК-3 Готовность применять современные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения.</p> <p>ДПК-1. Способность анализировать и генерировать алгоритмы и адаптировать их к новым прикладным задачам;</p> <p>ДПК-2. Способность визуализировать информацию и результаты обработки моделей компьютерными средствами;</p> <p>ДПК-3. Владеть технологиями параллельного программирования и решения прикладных задач, основанными на параллельных вычислениях;</p>
3. Организационно-управленческая деятельность	<p>ПК-4 Готовность организовать работу в коллективе разработчиков программного обеспечения, на основе современных направлений развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения.</p> <p>ПК-5 Способность понимать проблемы и оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения.</p> <p>ПК-6 Готовность воспринимать и проводить анализ направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, воспринимать тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.</p> <p>ПК-7 Владеть принципами обеспечения условий безопасности и жизнедеятельности при разработке и эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения.</p>