МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
Саровский физико-технический институт – филиал ФГБОУ ВПО

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МИФИ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель СарФТИ НИЯУ МИФИ
_____ А.Г. Сироткина
«04» 08 2014 г.

КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА, ЗАВЕРШИВШЕГО ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В АСПИРАНТУРЕ

Направление подготовки	09.06.01 - Информатика и вычислительная техника
Квалификация (степень) выпускника	преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная

Саров 2014 г.

Лист согласования

КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА, ЗАВЕРШИВШЕГО ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В АСПИРАНТУРЕ

Направление подготовки — 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника — преподаватель-исследователь

СОГЛАСОВАНО:

Представитель работодателя, заместитель директора РФЯЦ-ВНИИЭФ по управлению персоналом – начальник службы управления персоналом _____ Ю.М.Якимов

2015г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по направлению подготовки в аспирантуре 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника».

1.2. Основными пользователями компетентностной модели выпускника аспирантуры являются:

1.2.1 Профессорско-преподавательские коллективы высших учебных заведений, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление основных образовательных программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;

1.2.2 Обучающиеся, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению подготовки;

1.2.3 Ректоры высших учебных заведений и проректоры, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников аспирантуры;

1.2.4 Государственные аттестационные и экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки выпускников аспирантуры;

1.2.5 Объединения специалистов и работодателей, саморегулируемые организации в соответствующей сфере профессиональной деятельности;

1.2.6 Организации, осуществляющие разработку примерных основных образовательных программ по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;

1.2.7 Органы, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;

1.2.8 Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в сфере высшего профессионального образования;

1.2.9 Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе высшего профессионального образования.

1.2.10 Абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки и вуза, осуществляющего подготовку в аспирантуре по направлению «Компьютерные и информационные науки».

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания программы аспирантуры по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника».

2. ГЛОССАРИЙ

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Законом РФ «Об образовании», Федеральным Законом «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», а также с международными документами в сфере высшего образования:

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;

компетенция – способностью применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

направление подготовки – совокупность образовательных программ различного уровня в одной профессиональной области;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

основная образовательная программа аспирантуры - совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки и воспитание обучающихся, а также программы практик и научно-исследовательской работы, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции.

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВПО – высшее профессиональное образование;

КМ – компетентностная модель;

ОК -- общекультурные компетенции;

УК - универсальные компетенции;

ОПК - общепрофессиональные компетеции;

ПК - профессиональные компетенции.

3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1.Цели ВПО по программе аспирантуры по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» в области обучения и воспитания личности.

3.1.1. В области обучения целью ВПО по программе аспирантуры по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» является:

- дать выпускнику основные гуманитарные, социальные, экономические, математические и естественнонаучные знания;
- подготовить аспиранта, готового успешно работать в сфере деятельности, связанной с функционированием вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, созданием элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям, эффективным применением вычислительной техники в целом, разработкой наукоемкого программного обеспечения и другими областями прикладной математики и информатики, обладающего универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.1.2. В области воспитания личности целью ВПО по программе аспирантуры по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» является: формирование социально-личностных качеств выпускников: целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности, умению работать в коллективе, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, толерантности; повышение их общей культуры.

3.2. Область профессиональной деятельности выпускников аспирантуры:

Область профессиональной деятельности выпускников по программе аспирантуры по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» включает:

– академические, научно-исследовательские и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;

– научно-исследовательские и вычислительные центры;

– научно-производственные объединения;

– учреждения системы высшего и среднего профессионального образования;

– государственные органы управления;

– организации Министерств Российской федерации;

– организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников аспирантуры:

Объектами профессиональной деятельности выпускников по программе аспирантуры по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» являются:

• *В научной деятельности:*

– математическая физика;

– математическое моделирование;

– обратные и некорректно поставленные задачи;

– методы учета дополнительной информации;

– численные методы;

– теория вероятностей и математическая статистика;

– исследование операций и системный анализ;

– оптимизация и оптимальное управление;

– математическая кибернетика;

– дискретная математика;

– нелинейная динамика, информатика и управление;

– математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;

– математические и компьютерные методы обработки изображений;

– математические и компьютерные методы обработки неопределенных данных;

– математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;

– математические методы и программное обеспечение защиты информации;

– математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;

– информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа и др.;

– математические модели и методы в проектировании СБИС (сверх больших интегральных схем);

– аналитическая теория дифференциальных уравнений;

– теория групп;

– математическая теория игр;

– математические методы теоретической физики;

– математические методы обработки статистических данных;

– робастные методы оценивания.

• *В прикладной и производственной деятельности:*

– высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;

– вычислительные нанотехнологии;

– интеллектуальные системы;

– биоинформатика;

– программная инженерия;

– системное программирование;

– средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;

– прикладные интернет-технологии;

– автоматизация научных исследований;

– языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;

– системное и прикладное программное обеспечение;

– автоматизированные системы вычислительных комплексов;

– разработчик приложений;

– базы данных;

– системы управления предприятием;

– сетевые технологии.

3.4. Виды профессиональной деятельности выпускников аспирантуры:

– научно - исследовательская и инновационная деятельность;

– проектная и производственно-технологическая деятельность;

– организационно-управленческая деятельность;

– педагогическая деятельность;

– консалтинговая деятельность;

– консорциумная деятельность;

– социально-ориентированная деятельность.

3.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников аспирантуры:

3.5.1. Научно-исследовательская и инновационная деятельность

– изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

– изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

– изучение сложных систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

– исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

– составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

– участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

– подготовка научных и научно-технических публикаций.

– патентование результатов научной и научно-технической деятельности;

– подготовка и составление научно-исследовательских отчетов по тематике проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

– внедрение результатов научных, научно-технических исследований в реальный сектор экономики и коммерциализации разработок.

3.5.2. Проектная и производственно-технологическая деятельность

– исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

– применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

– исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

– изучение элементов проектирования СБИС, моделирование и разработка математического обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

– разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

– разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

– изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

– изучение и разработка систем цифрового обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

– развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем научной и практической деятельности.

– использование передовых методов разработки программного обеспечения для автоматизации систем и процессов.

– использования современных идей, подходов и методов математического моделирования сложных систем и процессов в различных областях и сферах человеческой деятельности.

3.5.3. Организационно-управленческая деятельность:

– разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;

– управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализа рисков, управление командой проекта;

– соблюдение кодекса профессиональной этики;

– организация корпоративного обучения на основе технологий e-learning и m-learning, а также развитие корпоративных баз знаний.

3.5.4. Педагогическая деятельность

– владение методикой преподавания учебных дисциплин;

– владение методами электронного обучения;

– консультирование по выполнению курсовых и дипломных работ студентов образовательных учреждений высшего профессионального и средне профессионального образования по тематике в области прикладной математике и информационных технологий;

– проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий в соответствии с направленностью программы аспирантуры;

– владение методами разработки учебно-методических комплексов дисциплин, включающих рабочие программы, методические рекомендации, фонды оценочных средств.

3.5.5. Экспертная деятельность

– разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики информатики в соответствии с направленностью программы аспирантуры;

– участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности программы аспирантуры;

– оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей направленности программы аспирантуры.

3.5.6. Консорциумная деятельность

– участие в международных проектах, связанных с решением задач математического моделирования распределенных систем, нелинейных динамических систем, системного анализа и математического прогнозирования информационных систем;

– участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий.

3.5.7. Социально-ориентированная деятельность

– участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечение общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества.

3.6. Компетенции выпускника программы аспирантуры

Выпускник программы аспирантуры по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» должен обладать следующими общекультурными, универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

№	*Код компетенции*	*Содержание компетенции*
I. ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
1	ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
2	ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
3	ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
4	ОК-4	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, анализировать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать и формировать основные требования информационной безопасности
5	ОК-5	иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития
II. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
6	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
7	УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
8	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
9	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
10	УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
11	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
12	УК-7	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
13	УК-8	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий 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
14	УК-9	способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики
15	УК-10	способность оформлять свои научные результаты в виде публикаций, тезисов докладов, научных отчетов и презентаций с

		использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
III. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
1. научно–исследовательская и инновационная деятельность		
16	ОПК-1	владеть научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
17	ОПК-2	владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
18	ОПК-3	способность к разработке и использованию современных методов научного исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
19	ОПК-4	готовность к организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
20	ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
21	ОСПК-1	способность противодействовать использованию потенциала компьютерных технологий в целях нанесения ущерба национальным интересам России
2. проектная и производственно–технологическая деятельность		
22	ОПК-6	способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности
23	ОПК-7	способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности
3. организационно–управленческая деятельность		
24	ОПК-8	способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта
25	ОПК-9	способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий и развития корпоративных баз знаний
26	ОПК-10	способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов
4. педагогическая деятельность		
27	ОПК-11	способность к преподаванию математических дисциплин в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования
28	ОПК-12	способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения
29	ОПК-13	способность ставить задачи и руководить учебно – исследовательскими и выпускными работами студентов бакалавриата и магистратуры
5. экспертная деятельность		
30	ОПК-14	способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и механики
6. консорциумная деятельность		
31	ОПК-15	способность к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ

	7. социально-ориентированная деятельность	
32	ОПК-16	способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии
	IV. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
33	ПК-1	способность самостоятельно конструировать математические модели, описывающие конкретные системы и объекты в прикладных областях
34	ПК-2	способность самостоятельно разрабатывать и реализовывать, в том числе на компьютерах, численное решение задач, для сконструированных математических моделей
35	ПК-3	способность самостоятельно проводить качественный анализ сконструированных математических моделей и интерпретировать содержательный смысл полученных качественных и численных результатов
36	ПК-4	способность применять аналитические и численные методы при решении научных и производственных задач в области математического моделирования физических процессов
37	ПК-5	способность использовать в профессиональной деятельности, современные языки программирования, базы данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты математических и специализированные программ, сетевые технологии, а также умение применять новые поколения программного и аппаратного обеспечения в области математического моделирования физических процессов

Руководитель направления,
заведующий кафедрой ВИТ СарФТИ НИЯУ МИФИ /Холушкин В.С./