

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Саровский физико-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный
университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель СарФТИ НИЯУ МИФИ

А.Г.Сироткина



20 14 г.

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

Направление подготовки	01.06.01 «Математика и механика»
Направленность	01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры
Форма обучения	<u>очная</u>

Саров 20 14 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:

№ 0 Представитель работодателя, заместитель директора РФЯЦ-ВНИИЭФ
по управлению персоналом – начальник службы управления
персоналом  Ю.М.Якимов



2015г.

Handwritten signature

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по направлению подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика»

Профиль: «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

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 «Математика и механика».

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания программы аспирантуры по направлению 01.06.01 «Математика и механика».

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 компетенции;

ПК - профессиональные компетенции.

3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Цели ВПО по программе аспирантуры по направлению 01.06.01 «Математика и механика» в области обучения и воспитания личности.

3.1.1. В области обучения целью ВПО по программе аспирантуры по направлению 01.06.01 «Математика и механика» является:

– дать выпускнику аспирантуры основные гуманитарные, социальные, экономические, математические и естественнонаучные знания,

– подготовить аспиранта, готового успешно работать в сфере деятельности, связанной с математическим моделированием, обработкой данных, постановкой и решением задач математической физики, исследованиями аналитических свойств обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных и их решений, физикой прочности и механикой разрушения, физикой ударных волн, методами испытаний машин, приборов и аппаратуры при статических и динамических нагрузках, эффективным применением вычислительной техники, разработкой наукоемкого программного обеспечения и другими областями математики, механики 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 01.06.01 «Математика и механика» является:

– формирование социально-личностных качеств выпускников аспирантуры: 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 01.06.01 «Математика и механика» 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 математики, механики и информатики.

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников аспирантуры:

Объектами профессиональной деятельности выпускников по программе аспирантуры по направлению 01.06.01 «Математика и механика» являются:

• В научной деятельности:

- математическая физика;
- физика прочности и механика разрушения;
- физика ударных волн;
- испытания машин, приборов и аппаратуры при статических и динамических нагрузках;
- математическое моделирование;
- обратные и некорректно поставленные задачи;
- численные методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- математические и компьютерные методы обработки экспериментальных данных;
- математические методы теоретической физики;
- математические методы обработки статистических данных.

• В прикладной и производственной деятельности:

- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
- программная инженерия;
- экспериментальные исследования машин, приборов и аппаратуры при статических и динамических нагрузках;
- экспериментальные и теоретические исследования в области физики прочности и физики ударных волн;
- 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;

- экспертная 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;
- экспериментальные исследования машин, приборов и аппаратуры при статических и динамических нагрузках;
- экспериментальные и теоретические исследования в области физики прочности и физики ударных волн;
- 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 теории дифференциальных уравнений в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и использование систем цифрового обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- 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;
- руководство и консультирование выполнения курсовых и дипломных работ студентов образовательных учреждений высшего профессионального и средне профессионального образования по тематике в области математики, механики 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 математики, механики и информатики в соответствии с направленностью программы аспирантуры;
- участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) 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;
- участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики.

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.

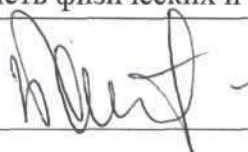
3.6. Компетенции выпускника программы аспирантуры

Выпускник программы аспирантуры по направлению 01.06.01 «Математика и механика» должен обладать следующими общекультурными, универсальными, общепрофессиональными компетенциями:

<i>№</i>	<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>
I. 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	УСК-1	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
II. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
12	ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
13	ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
14	ОСПК-1	способность к преподаванию математических дисциплин в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования
15	ОСПК-2	способность ставить задачи и руководить учебно-исследовательскими и выпускными работами студентов бакалавриата и магистратуры
16	ОСПК-3	способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и механики
17	ОСПК-4	Способность использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, WebofScience, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований
III. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
18	ПК-1	способностью самостоятельно осваивать, создавать и использовать новые математические понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели и численные алгоритмы и программы, в том числе для исследований в физических и в других естественных науках
19	ПК-2	способностью самостоятельно исследовать свойства и создавать алгоритмы численных решений задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики
20	ПК-3	способностью самостоятельно применять математический инструментарий дифференциальных уравнений для описания и исследования свойств физических и других процессов и объектов

Руководитель направления,
Заведующий кафедрой ОТД и Э



/Батьков Ю.В./