

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**

Утверждаю
Проректор НИЯУ МИФИ

_____/Ужва В.В./
“ ____ ” _____ 2016 г.

**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА,
ЗАВЕРШИВШЕГО ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ
НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ЯДЕРНОГО УНИВЕРСИТЕТА «МИФИ»**

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Направление подготовки
24.06.01**

Авиационная и ракетно-космическая техника

**Направленность
Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и
вывод из эксплуатации**

**Квалификация (степень)
ИССЛЕДОВАТЕЛЬ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ**

Москва 2016 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям ФГОС ВПО и образовательному стандарту высшего образования, самостоятельно устанавливаемому Национальным исследовательским ядерным университетом «МИФИ» (НИЯУ МИФИ) (далее – Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре 24.06.01 – «Авиационная и ракетно-космическая техника» профиль «Ядерные реакторы космического назначения».

1.2. Основными пользователями компетентностной модели являются:

1.2.1 Объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

1.2.2 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 подготовки.

1.2.3 Студенты (аспиранты), осваивающие образовательную программу вуза, нацеленную на формирование данных компетенций.

1.2.4 Проректоры, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников.

1.2.5. Государственные аттестационные и экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки выпускников.

1.2.6. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего профессионального образования.

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре 24.06.01 – «Авиационная и ракетно-космическая 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 – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

компетентностная модель выпускника – совокупность социально-личностных, общепрофессиональных и специальных компетенций, позволяющих выпускнику эффективно решать профессиональные задачи;

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 (ООП) - совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, 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:

ВО – высшее образование;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

СОС – самостоятельно утвержденный образовательный стандарт организации;

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

УК – универсальные компетенции;

УСК – универсальные компетенции, введенные СОС;

ОСПК – общепрофессиональные компетенции, введенные СОС;

сетевая форма реализации образовательных программ - реализация образовательных программ совместно с иными организациями, осуществляющими образовательную деятельность, в том числе иностранными.

3 КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Цели ООП подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре 24.06.01 – «Авиационная и ракетно-космическая техника» в области обучения и воспитания личности.

3.1.1. В области обучения целью ООП подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре 24.06.01 – «Авиационная и ракетно-космическая техника» является:

- подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний;
- получение высшего профессионально профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в сфере деятельности, связанной с фундаментальными и прикладными проблемами ядерных технологий космического назначения, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.1.2. В области воспитания личности целью ООП подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре 24.06.01 – «Авиационная и ракетно-космическая техника» является формирование социально-личностных качеств выпускников: целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности, умения работать в коллективе, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, толерантности, повышение их общей культуры.

3.2. Область профессиональной деятельности выпускников согласно СОС НИЯУ МИФИ включает:

сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Авиационная и ракетно-космическая техника;

фундаментальные исследования в области механики полета, аэротермодинамики, прочности конструкций, материалов и технологий, систем управления, навигации и наведения авиационной и ракетно-космической техники;

теоретические и экспериментальные исследования по формированию облика, проектированию конструкций, двигательных установок, узлов, агрегатов и систем новых и совершенствования существующих летательных аппаратов (ЛА), включая ракетно-космические системы (в том числе, на основе ядерных реакторов космического назначения), атмосферные пилотируемые и беспилотные ЛА;

методы принятия обоснованных системотехнических, проектно-конструкторских и технологических решений для выбора состава, оптимальных параметров и организации процессов жизненного цикла ЛА, а также связи этих процессов со свойствами изделий, технико-экономическими и организационными характеристиками их производства;

соответствующее математическое и программное обеспечение.

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников согласно СОС НИЯУ МИФИ:

избранная отрасль научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера;

облик, материалы и технологии, аэродинамические и конструкторско-силовые схемы летательных аппаратов, включая ракетно-космические системы, атмосферные пилотируемые и беспилотные ЛА;

двигательные установки, узлы, агрегаты и системы ЛА;

методы проектирования и конструирования, математического и программно-алгоритмического обеспечения для выбора оптимальных облика и параметров, компоновки и конструктивно-силовой схемы, двигательных установок, агрегатов и систем ЛА с учетом особенностей технологии изготовления и отработки, механического и теплового нагружения, характеристик наземного комплекса и неопределенности реализации проектных решений;

методы поиска оптимальных конструкторско-технологических решений на ранних стадиях проектирования ЛА и двигательных установок;

технологические процессы, специальное оборудование для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов и двигательных установок; технологические процессы, специальное и специализированное

оборудование для сборки, монтажа и испытаний, ремонта двигательных установок, летательных аппаратов, их систем и агрегатов;

технологические процессы контроля, испытаний и метрологического обеспечения при производстве двигательных установок, летательных аппаратов, их систем и агрегатов;

технологические процессы проектирования, программирования и информационного обеспечения при производстве летательных аппаратов, двигателей и их составных частей; ядерные реакторы космического назначения;

ядерные реакторы космического назначения.

Дополнительно, объектами профессиональной деятельности выпускников по профилю аспирантуры «Ядерные реакторы космического назначения» являются: энергодвигательная база и новые космические средства высокой энерговооруженности для осуществления амбициозных программ изучения и освоения космического пространства.

3.4. Виды профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательская и инновационная деятельность в соответствующей отрасли научного знания;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

3.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре 24.06.01 – «Авиационная и ракетно-космическая техника»:

разработка методов регистрации ионизирующих и электромагнитных излучений и методов измерения количественных характеристик ядерных материалов;

создание теоретических и математических моделей, описывающих физические процессы в ядерных реакторах космического назначения;

разработка в области теории автоматического управления реакторами и другими физическими установками;

создание методов расчета современных электронных устройств, учета воздействия на эти устройства ионизирующего и электромагнитного излучения;

разработка методов повышения безопасности ядерных реакторов космического назначения, соответствующих материалов и технологий;

разработка теоретических моделей прохождения излучения через вещество, воздействия ионизирующего, лазерного и электромагнитного излучений на человека и объекты окружающей среды.

формирование целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом всех аспектов деятельности;

разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;

использование информационных технологий при разработке новых установок, материалов и изделий;

комплексное проектирование по принципу CDIO: планирование, проектирование, производство и применение реальных систем, процессов и продуктов в атомной отрасли и других высокотехнологичных секторах экономики.

анализ технических и расчетно-теоретических разработок, учет их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам;

оценка соответствия предлагаемого решения достигнутому мировому уровню;

подготовка заявок на патенты, изобретения и промышленные образцы и оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности.

разработка способов проведения ядерно-физических экспериментов в области производства и эксплуатации ядерных реакторов космического назначения;

разработка технологии применения приборов и установок для анализа физических процессов в научных, экологических и промышленных целях.

организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ.

разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии, координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем;

оценка инновационного потенциала новой продукции для высокотехнологичных отраслей экономики.

проведение учебных занятий со студентами по тематике собственного научного исследования;

разработка учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала.

3.6 Выпускник по направлению подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре 24.06.01 – «Авиационная и ракетно-космическая техника» профиль «Ядерные реакторы космического назначения» должен обладать следующими компетенциями:

3.6.1. Компетенции СОС НИЯУ МИФИ.

Универсальные компетенции:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

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 (УК-2);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники (ОПК-1);

владение культурой научного исследования в области авиационной и ракетно-космической техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способность к разработке новых методов исследования и их применению

в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной и ракетно-космической техники с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-3);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4);

способность использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований (ОПК-1).

3.6.2. Профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности:

способность к созданию теоретических и математических моделей, описывающих физические процессы в ядерных реакторах космического назначения, а также воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды (ПК-1);

готовность к созданию и использованию новых методов расчета современных физических установок и устройств, разработке методов регистрации ионизирующих излучений, методов оценки количественных характеристик ядерных материалов (ПК-2);

способность применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области (ПК-3);

способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения (ПК-4);

готовность применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании (ПК-5);

способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов (ПК-6);

способность объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение (ПК-7);

способность понимать современные профессиональные проблемы, современные ядерные технологии космического назначения (ПК-8);

способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, официальной регистрации компьютерных программ и баз данных (ПК-9);

способность управлять персоналом с учетом мотивов поведения и способов развития делового поведения персонала, применять методы оценки качества и результативности труда персонала (ПК-10);

способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии; осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов, управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-11);

способность разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала (ПК-12).

Руководитель Центра Атомной энергетики

декан факультета “Ф”,

д.ф.-м.н., доцент

_____/Тихомиров Г.В./

Руководитель направления,

д.ф.-м.н., профессор

_____/Щукин Н.В./