

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ МИФИ»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый Проректор НИЯУ МИФИ

_____ О.В. Нагорнов

« ____ » _____ 2018 г.

**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА,
ЗАВЕРШИВШЕГО ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

Направление подготовки

14.04.01 ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОФИЗИКА

Программа подготовки

Современные технологии легководных ядерных реакторов установки

Квалификация:

Магистр

Москва 2018

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки **14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика**

1.2. Основными пользователями компетентностной модели являются:

1.2.1. Профессорско-преподавательские коллективы факультетов и подразделений НИЯУ МИФИ, 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, проректоры и руководители структурных подразделений НИЯУ МИФИ, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;

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

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 системе 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 по направлению.

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания магистерской программы «**Современные технологии легковод-**

ных ядерных реакторов установки» в рамках направления подготовки 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика.

2 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПОНЯТИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Федеральным законом РФ "Об образовании в Российской Федерации", а также с международными документами в сфере высшего образования:

тип 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;

модуль – структурный, логически заверченный элемент учебного процесса с установленной трудоемкостью, направленный на формирование определенных профессиональных компетенций, включающий в себя набор дисциплин, практик и (или) научно-исследовательскую работу студента;

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

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

основная образовательная программа (ООП) подготовки магистра – 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;

профиль – направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

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

В настоящей модели используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ОС ВО НИЯУ МИФИ – образовательный стандарт высшего образования НИЯУ МИФИ;

КМ – компетентностная модель;

УК – универсальные компетенции;
ОПК – общепрофессиональные компетенции;
ПК – профессиональные компетенции;
ПК-2. – профессиональные компетенции магистерской программы «Современные технологии легководных ядерных реакторов установки».

3 КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Характеристика профессиональной деятельности магистров:

В связи со стратегией лидерства МИФИ на глобальном образовательном рынке образовательный стандарт опирается на международные рекомендации Всемирной инициативы CDIO для освоения инженерной деятельности в соответствии с моделью *планировать – проектировать – производить – применять* высокотехнологичные реальные системы, процессы и продукты на глобальном рынке.

3.1.1. Область профессиональной деятельности магистров включает:

исследования, разработки и технологии, направленные на регистрацию и обработку информации, разработку теории, создание и применение установок и систем в области физики ядра, частиц, плазмы, конденсированного состояния вещества, физики разделения изотопных и молекулярных смесей, физики быстропротекающих процессов, радиационной медицинской физики, радиационного материаловедения, исследования неравновесных физических процессов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, ядерно-физических установок, обеспечения ядерной и радиационной безопасности, безопасности ядерных материалов и физической защиты ядерных объектов, систем контроля и автоматизированного управления ядерно-физическими установками.

3.1.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры являются:

атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схмотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками, разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине, математические модели для теоретического и экспериментального исследований явлений и закономерностей в области физики ядра, частиц, плазмы, конденсированного состояния вещества, ядерных реакторов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики..

3.2. Магистр по направлению подготовки **14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика** готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

организационно-управленческий,
научно-исследовательский,
проектный;
педагогический.

Конкретные типы задач профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяют содержание его основной образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

3.3. Магистр по направлению подготовки **14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика** должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и типами профессиональной деятельности:

организационно-управленческий тип:

нахождение компромисса между различными требованиями (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и нахождение оптимального решения;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;

оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;

организация и контроль повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;

организация планирования мероприятий по повышению надежности эксплуатации оборудования;

подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;

разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии.

проектный тип:

подготовка заданий на разработку проектных решений;

проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности, определение показателей технического уровня проектных решений;

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

разработка режимов работы и расчет экономических решений при производстве тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива;
оценка инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации проектных решений.

педагогический тип:

участие в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и учебно-методической литературы, а также собственных научных исследований;

постановка и модернизация лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профессионального цикла;

проведение аудиторных учебных занятий, включая лабораторные, практические, а также обеспечение научно-исследовательской работы студентов;

применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

научно-исследовательский тип:

получение новых данных о количественных характеристиках высокотемпературных и низкотемпературных тепловых процессов на основе известных методов экспериментальных и расчетно–теоретических исследований, создание с этой целью необходимых экспериментальных установок или программ расчета на ЭВМ;

разработка новых методов экспериментального и расчетно-теоретического исследований тепловых процессов и создание реализующих эти методы экспериментальных установок и программ расчета на ЭВМ с целью получения новых или более надежных данных о количественных характеристиках тепловых процессов с подтверждением достоверности данных, получаемых на основе разработанных методов;

разработка новых методов исследования высоко- и низкотемпературных процессов на основе современных методик, учитывающих отечественный и мировой уровень развития соответствующих научных направлений.

производственно-технологический тип:

подготовка и проведение испытаний энергетического оборудования;

поиск оптимальных технологий и режимов работы оборудования с использованием ядерного топлива.

3.4. Компетенции магистерской программы.

3.4.1. Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

3.4.2. Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач.

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-3 Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.

3.4.3. Выпускник программы магистратуры должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими типам задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

организационно-управленческий:

ПК-1 Готов разрабатывать планы работы и инновационной деятельности производственных подразделений

ПК-2 Способен в практической деятельности основные понятия в области интеллектуальной собственности и способность составлять техническую документацию

проектный:

ПК-3 Способен владеть основами проектирования и конструирования оборудования

ПК-4 Готов использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии и алгоритмы

педагогический:

ПК-5 Способен к овладению основами педагогической и учебно-методической работы

ПК-6 Способен использовать учебно-методическую литературу, лабораторное оборудо-

вание и программное обеспечение для проведения лекций, практических и лабораторных занятий

научно-исследовательский:

ПК-7 Способен использовать и оценивать современные достижения науки и техники для решения профессиональных задач в научно- исследовательской деятельности

ПК-8 Способен владеть расчетно- теоретическими и экспериментальными методами исследования физических процессов, выполнять экспериментальные исследования и проводить обработку, анализ и обобщение полученных результатов

ПК-2.1 Способен проводить исследования и разработку систем радиационного контроля на атомных электрических станциях и оценку накопления доз излучения

ПК-2.2 Способность к использованию и развитию методов системной инженерии, электронного проектирования, анализа и синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления на АЭС

ПК-2.3 Способен рассчитывать и измерять физические характеристики ядерных энергетических установок, проводить гидродинамические и тепловые расчеты в сложных системах

производственно-технологический:

ПК-9 Способен владеть методами испытания основного оборудования энергетических установок, выполнения технико-экономических расчетов

ПК-10 Способен разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

ПК-2.4 Способен делать оценку радиационной безопасности при эксплуатации АЭС и разрабатывать способы снижения радиационных нагрузок

ПК-2.5 производственно-технологический Способен разрабатывать и внедрять системы автоматики и управления технологическими процессами на АЭС

ПК-2.6 производственно-технологический Способен выбирать обоснованные критерии безопасной работы и оценивать риски при эксплуатации АЭС

Заведующий кафедрой
теплофизики

_____/Рачков В.И./

СОГЛАСОВАНО:

Представители работодателей:

Заместитель Директора–Генерального
конструктора по НИОКР АО "НИКИЭТ"

_____/Лопаткин А.В./