

**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 ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В АСПИРАНТУРЕ**

Направление подготовки

27.06.01 Управление в технических системах

Квалификация (степень)

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Москва 2016 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по направлению подготовки в аспирантуре **27.06.01 Управление в технических системах**.

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 Управление в технических системах.

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания программы аспирантуры по направлению 27.06.01 - Управление в технических системах

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 ВО по программе аспирантуры по направлению 27.06.01 - Управление в технических системах в области обучения и воспитания личности.

3.1.1. В области обучения целью ВО по программе аспирантуры по направлению 27.06.01 «Управление в технических системах является»:

- дать выпускнику основные гуманитарные, социальные, экономические, математические и естественнонаучные знания,
- подготовить аспиранта, готового успешно работать в сферах деятельности, связанных с развитием и применением теории автоматического управления, методов анализа и технологии проектирования современных систем контроля и управления техническими системами и технологическими объектами, в том числе физическими и ядерно-энергетическими установками, с разработкой современных методов, средств и систем автоматизации ядерно-опасных производств, обеспечивающих их эффективную и безопасную эксплуатацию, и обладающего универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной и профессиональной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.1.2. В области воспитания личности целью ВПО по программе аспирантуры по направлению 27.06.01 «Управление в технических системах» 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 27.06.01– «Управление в технических системах» включает:

разработку новых методов управления и обработки информации, поиск новых научно-технических решений в создании систем контроля и управления техническими объектами;

проведение исследований в области теории управления, методов искусственного интеллекта, технологии контроля физических и технологических параметров, управления и безопасной эксплуатации технических систем и технологических объектов управления, включая физические и ядерно-энергетические установки.

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников аспирантуры:

Объектами профессиональной деятельности выпускников по программе аспирантуры по направлению 27.06.01 «Управление в технических системах» являются:

ядерные объекты, ядерно-физические и физические установки, системы и средства обеспечения их безопасной эксплуатации;

системы контроля, управления, технической диагностики и автоматизации технических объектов, в том числе физических и ядерно-энергетических установок, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, программно-технические комплексы информационно-измерительных систем, систем контроля и автоматизации;

их математическое, алгоритмическое, информационное и программное обеспечение;

методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, верификации и валидации проектных решений, конструирования и создания аппаратуры систем контроля и управления ядерных реакторов и энергетических установок с использованием современных инструментальных систем инженерного анализа и проектирования;

проведение теоретических и экспериментальных исследований систем управления техническими объектами различного назначения.

3.4. Виды профессиональной деятельности выпускников аспирантуры:

научно-исследовательская и инновационная деятельность в области теории автоматического управления, разработки новых методов их исследования и проектирования;

проектно-технологическая деятельность в области создания и развития технологий реализации этапов жизненного цикла систем контроля, управления и автоматизации технических систем и технологических объектов управления, включая физические и ядерно-энергетические установки;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего и дополнительного образования.

3.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников аспирантуры:

Выпускник программ аспирантуры в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована его

образовательная программа, готов решать следующие **профессиональные задачи:**

а) научно-исследовательская и инновационная деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области теории управления, методов и технологий анализа и проектирования систем контроля, автоматического и автоматизированного управления техническими системами и технологическими объектами;
- математическое моделирование физических и технологических процессов в оборудовании, алгоритмов контроля и управления, режимов эксплуатации технических систем и технологических объектов, объектов использования ядерной энергии, в том числе с использованием стандартных инженерных расчетных программных пакетов и средств автоматизированного проектирования и исследований;
- исследование характеристик и участие в испытаниях основного технологического оборудования, систем контроля, диагностики, защиты и промышленной автоматики, автоматизированных систем управления технологическими процессами атомных станций в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации;
- исследования в области обеспечения надежной, безопасной и эффективной эксплуатации технических систем и технологических объектов, объектов использования ядерной энергии;
- анализ и подготовка данных и составление обзоров, отчетов и научных публикаций.

б) проектно-технологическая деятельность:

- формулирование целей проекта, выбор критериев и показателей, построение структуры их взаимосвязей; разработка технических требований и заданий на разработку и создание компонентов систем контроля и управления атомных станций и других ядерных энергетических установок;
- участие в предпроектных НИОКР при создании оборудования, в том числе систем контроля и управления, атомных электрических станций и других ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и требований безопасной работы;
- анализ процессов в оборудовании и алгоритмов систем управления ядерных энергетических установок с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования при проектировании ядерных энергетических установок, их основного

- разработка информационных и динамических моделей проектируемых и эксплуатируемых промышленных технологических объектов управления, их систем контроля и управления, развитие информационных технологий и средств поддержки этапов и компонентов жизненного цикла СКУ и АСУТП.

в) преподавательская деятельность

- ведение практической преподавательской деятельности по основным образовательным программам ВО и программам дополнительного образования;
- развитие и использование в практике реализации преподавательской деятельности современных образовательных информационных технологий.

3.6. Компетенции выпускника программы аспирантуры

Выпускник программы аспирантуры по направлению программе аспирантуры по направлению 27.06.01 - Управление в технических системах должен обладать следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

<i>№</i>	<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>
I. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
1	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
2	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
3	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
4	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
5	УК-5	способность следовать этическим нормам в

		профессиональной деятельности
6	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
II. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕЦИИ		
7	ОПК-1	способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом
8	ОПК-2	способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу
9	ОПК-3	способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую
10	ОПК-4	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
11	ОПК-5	владением научно-предметной областью знаний
12	ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
13	ОСПК-1	способностью использовать профессиональные информационные ресурсы, инструментальные программные системы анализа, проектирования, конструирования, информационные и имитационные модели систем контроля, управления и автоматизации технических систем и технологических объектов управления, включая физические и ядерно-энергетические установки
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
14	ПК-1	способность оценить перспективы развития ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах
15	ПК-2	владение современными информационными технологиями, программно-инструментальными

		средствами, инженерными пакетами САПР и способность их эффективно использовать для проведения научных исследований и вычислительных экспериментов
16	ПК-3	знание и способность использовать методы математического моделирования процессов в оборудовании ЯЭУ, стандартных программных моделей процессов в ЯЭУ для анализа задач и алгоритмов управления и безопасной эксплуатации ЯЭУ, синтеза систем контроля и управления
17	ПК-4	знание принципов построения измерительных преобразователей, вторичных измерительных приборов, органов управления, автоматических и автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами атомных электростанций и других ЯЭУ
18	ПК-5	владение методологией системной инженерии, средствами создания электронных проектов АСУТП АС и ее компонентов в соответствии с международными и отечественными стандартами
19	ПК-6	умение проводить расчеты электронных схем измерительных преобразователей, систем контроля и управления, разрабатывать аппаратуру систем контроля и управления на основе микропроцессорной техники
20	ПК-7	умение проводить эскизное проектирование перспективных систем автоматики и электроники физических и ядерных энергетических установок
21	ПК-8	владение методологией системной инженерии, средствами создания электронных проектов АСУТП АС и ее компонентов в соответствии с международными и отечественными стандартами
22	ПК-9	способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам

Руководитель направления,
заведующий кафедрой
Автоматика, д.т.н.

_____/Кишкин В.Л./