

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор НИЯУ МИФИ

_____ Е.Б. Весна

« ____ » _____ 2016 г.

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

направление подготовки

03.04.02 ФИЗИКА

Магистерская программа:

«ФИЗИКА КИНЕТИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ»

Москва 2016 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям образовательного стандарта НИЯУ МИФИ 03.04.02 «Физика».

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 Магистранты, осваивающие образовательную программу вуза, нацеленную на формирование данных компетенций.

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

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания магистерской программы «Физика кинетических явлений»

2. ГЛОССАРИЙ

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:

основная образовательная программа - совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по данному направлению подготовки (специальности) высшего профессионального образования;

направление подготовки - совокупность образовательных программ для бакалавров, магистров, специалистов различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;

профиль - совокупность основных типичных черт какой-либо профессии (направления подготовки, специальности) высшего образования, определяющих конкретную направленность образовательной программы, ее содержания;

компетенция - способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

модуль - часть образовательной программы или часть учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания;

зачетная единица - мера трудоемкости образовательной программы;

результаты обучения - усвоенные знания, умения и освоенные компетенции.

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО - высшее образование;

КМ - компетентностная модель;

ОК - общекультурные компетенции;

ОПК - общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ОС - образовательный стандарт;

ПСК - компетенции, введенные ОС НИЯУ МИФИ;

СПК - компетенции, введенные в образовательной программе «Физика кинетических явлений».

3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Цели ВО по магистерской программе «Физика кинетических явлений» в области обучения и воспитания личности:

3.1.1. В области обучения целью ВО по магистерской программе «Физика кинетических явлений» является:

- дать гуманитарные, социальные, экономические, математические и естественнонаучные знания **на более глубоком по сравнению с бакалавриатом уровне**;

- обеспечить подготовку магистра, позволяющую ему успешно работать и **творчески реализовываться** в сфере деятельности, связанной с теоретическими и экспериментальными методами изучения явлений в области физики частиц, астрофизики и космофизики, физики фундаментальных свойств материи при энергиях, существенно выше, чем масса известных элементарных частиц; обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.1.2 В области воспитания личности целью ВО по магистерской программе «Физика кинетических явлений» является:

формирование социально-личностных качеств выпускников: инициативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности, умения работать в коллективе, налаживать новые профессиональные отношения с Российскими и зарубежными коллегами, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, толерантности; повышение их общей культуры.

3.2. Область профессиональной деятельности выпускников

Областью профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 03.04.02 "Физика" являются все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур.

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются:

- государственные и частные научно-исследовательские и производственные организации, связанные с решением физических проблем;
- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

3.3. Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 03.04.02 "Физика" являются:

физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

3.4. Виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- научно-инновационная;
- организационно-управленческая;
- педагогическая (в установленном порядке в соответствии с полученной дополнительной квалификацией) и
- просветительская деятельность.

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

3.5. Задачи профессиональной деятельности в соответствии с профильной направленностью магистерской программы «Физика кинетических явлений» и видами профессиональной деятельности: *научно-исследовательская деятельность:*

- проведение научных исследований поставленных проблем;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;
- проведение физических исследований по заданной тематике;
- выбор технических средств, подготовка оборудования, работа на экспериментальных физических установках;
- выбор необходимых методов исследования;
- анализ получаемой физической информации с использованием современной вычислительной техники;

научно-инновационная деятельность:

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в формулировке новых задач и разработке новых методических подходов в научно-инновационных исследованиях;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;

организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль за соблюдением техники безопасности;
- участие в организации семинаров, конференций;
- составление рефератов, написание и оформление научных статей;
- участие в подготовке заявок на конкурсы грантов и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;
- участие в организации инфраструктуры предприятий, в том числе информационной и технологической;

педагогическая (в установленном порядке в соответствии с полученной дополнительной квалификацией) и просветительская деятельность:

- подготовка и ведение семинарских занятий и лабораторных практикумов;
- руководство научной работой бакалавров;
- проведение кружковых занятий по физике.

3.6 Выпускник по магистерской программе «Физика кинетических явлений» с квалификацией (степенью) магистр должен обладать следующими компетенциями:

3.6.1. Компетенции магистерской программы «Физика кинетических явлений»

Общекультурные компетенции магистратуры по направлению "ФИЗИКА"	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.
Общепрофессиональные компетенции магистратуры по направлению "ФИЗИКА"	
ОПК-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
ОПК-3	Способность к активной социальной мобильности, организации научно - исследовательских и инновационных работ.
ОПК-4	Способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности.
ОПК-5	Способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки.
ОПК-6	Способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.
ОПК-7	Способность демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики.
Профессиональные компетенции магистратуры по направлению "ФИЗИКА"	

Научно-исследовательская деятельность

ПК-1	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.
------	--

Научно-инновационная деятельность:

ПК-2	Способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности.
ПК-3	Способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности.

Организационно-управленческая деятельность:

ПК-4	Способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции.
ПК-5	Способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.

Педагогическая и просветительская деятельность:

ПК-6	Способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики
ПК-7	Способность руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
«ФИЗИКА КИНЕТИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ»**

Научно-исследовательская деятельность

СПК-1	Способность к научным исследованиям кинетики процессов в таких областях как физика разделения изотопных и молекулярных смесей, прикладная ионная физика и масс спектрометрия, физика поверхности и наноструктур, к самостоятельному решению поставленной задачи с выбором необходимых средств, готовность к самостоятельной формулировке задач.
СПК-2	Способность работать с приборами и установками в области физики разделения изотопных и молекулярных смесей, прикладной ионной физики и масс спектрометрии, физики поверхности и наноструктур, над их разработкой и оптимизацией.
СПК-3	Способность к анализу кинетики процессов в газах, жидкостях, плазме и на поверхности твердых тел, а также межфазных взаимодействий от макро до

	наномасштабов на основе результатов исследования различными методами.
СПК-4	Способность к работе с программным обеспечением и его разработке для численных предсказаний (моделирования), обработки и анализа экспериментальных данных в области физики разделения изотопных и молекулярных смесей, прикладной ионной физики и масс спектрометрии, физики поверхности и наноструктур.

Научно-инновационная деятельность:

СПК-5	Способность проводить проектирование приборов и установок для исследования кинетики процессов в области физики разделения изотопных и молекулярных смесей, прикладной ионной физики и масс спектрометрии, физики поверхности и наноструктур, а также прорабатывать на концептуальном уровне выполнение самих экспериментов.
СПК-6	Способность применять современное программное обеспечение при выполнении расчётных, проектно-конструкторских работ и обработке результатов в области профессиональной деятельности, базовые языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения.

Организационно-управленческая деятельность:

СПК-7	Способность к контролю и осознание ответственности за соблюдение техники безопасности на основе утверждённых норм и правил на предприятии.
СПК-8	Способность формулировать исходные данные, а также выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования установок и приборов для исследований физических процессов и явлений в области физики разделения изотопных и молекулярных смесей, прикладной ионной физики и масс спектрометрии, физики поверхности и наноструктур, разрабатывать и оформлять соответствующую документацию, находить специалистов смежных профилей и уметь эффективно взаимодействовать с ними.

Педагогическая и просветительская деятельность:

СПК-9	Способность излагать учебный материал доступно и на высоком уровне.
СПК-10	Способность организовывать и проводить факультативные и кружковые занятия по физической тематике в средней и высшей школе.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА НИЯУ МИФИ

ПСК-1	Способность к разработке проектной документации.
-------	--

ПСК-2	Способность использовать новейшие достижения физической науки и результаты собственной научной деятельности в преподавательской работе.
-------	---

Декан факультета «ЭТФ» НИЯУ МИФИ

В.Н. Беляев

Руководитель магистерской программы

Заведующий кафедрой

«Молекулярная физика» (№ 10) НИЯУ МИФИ

В.Д. Борман

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей