

**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 МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ**

направление подготовки

03.04.02 ФИЗИКА

Магистерская программа:

«ФИЗИКА ЧАСТИЦ ВЫСОКИХ И СВЕРХВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ»

Москва, 2018

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 частиц высоких и сверхвысоких энергий»

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:

основная образовательная программа – совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по данному направлению подготовки (специальности) высшего 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 частиц высоких и сверхвысоких энергий».

3 КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Цели ВО по магистерской программе «Физика частиц высоких и сверхвысоких энергий» в области обучения и воспитания личности:

3.1.1. В области обучения целью ВО по магистерской программе «Физика частиц высоких и сверхвысоких энергий» 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 частиц высоких и сверхвысоких энергий» 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 и технологическая;
- организационно-управленческая;
- педагогическая и просветительская.

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 частиц высоких и сверхвысоких энергий» 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 и технологическая 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 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 частиц высоких и сверхвысоких энергий» с квалификацией (степенью) магистр должен обладать следующими компетенциями:

3.6.1. Компетенции магистерской программы «Физика частиц высоких и сверхвысоких энергий»

| 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 государственном языке Российской Федерации и иностранном языке 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" | |
| | <i>Научно-исследовательская деятельность</i> |
| 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 российского и зарубежного опыта. |
| | <i>Научно-инновационная и технологическая деятельность:</i> |
| 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 ЧАСТИЦ ВЫСОКИХ И СВЕРХВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ» | |
| | Научно-исследовательская деятельность |
| СПК-1 | Способность к научным исследованиям в области физики частиц и их взаимодействий высоких и сверхвысоких энергий, ядерной физики, физики элементарных частиц и космических лучей, к самостоятельному решению поставленной задачи с выбором необходимых средств, готовность к самостоятельной формулировке задач. |
| СПК-2 | Способность работать с детекторами и установками в области ядерной физики, физики элементарных частиц, физики частиц и их взаимодействий высоких и сверхвысоких энергий, физики космических лучей, над их разработкой и оптимизацией. |
| СПК-3 | Способность к физическому анализу ядерно-физических процессов, результатов исследования различных компонент космических лучей высоких и сверхвысоких энергий, процессов взаимодействия элементарных частиц, их эффектов в ранней и современной Вселенной. |
| СПК-4 | Способность к работе с программным обеспечением и его разработке для численных предсказаний (моделирования), обработки и анализа экспериментальных данных в области ядерной физики и космофизики, физики элементарных частиц высоких и сверхвысоких энергий. |
| | Научно-инновационная и технологическая деятельность: |
| СПК-5 | Способность проводить проектирование детекторов и установок, приборов для исследований фундаментальных свойств материи в области высоких и сверхвысоких энергий, а также на концептуальном уровне самих экспериментов в области физики высоких энергий. |
| 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. |

| | |
|---|--|
| | <i>Организационно-управленческая деятельность:</i> |
| 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 ядерно-физических установок, приборов для исследований физических процессов и явлений в области физики частиц и их взаимодействий высоких и сверхвысоких энергий, разрабатывать и оформлять соответствующую документацию, находить специалистов смежных профилей и уметь эффективно взаимодействовать с ними. |
| | <i>Педагогическая и просветительская деятельность:</i> |
| 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. |

Зам. директора ИЯФИТ
по учебной работе

Г.В. Тихомиров

Руководитель магистерской программы
Руководитель НОЦ НЕВОД НИЯУ МИФИ:

А.А. Петрухин

СОГЛАСОВАНО:

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

Направление подготовки (специальность): **03.04.02 «Физика»**

Наименование образовательной программы (специализация): **«Физика частиц высоких и
сверхвысоких энергий»**

Квалификация (степень) выпускника: **магистр**

Форма обучения: **очная**

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РАБОТОДАТЕЛЕЙ:

Заместитель директора Института
ядерных исследований РАН _____

Г.И. Рубцов