

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор НИЯУ МИФИ

_____ Е.Б. Весна

« ____ » _____ 2018 г.

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

Направление подготовки

03.03.01

ПРИКЛАДНЫЕ МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА

Физика конденсированных сред

Квалификация

Бакалавр

Москва 2018 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по направлению подготовки **03.03.01 Прикладные математика и физика**.

1.2. Основными пользователями компетентностной модели являются:

1.2.1. Объединения специалистов и работодателей, саморегулируемые организации 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. Обучающиеся, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению подготовки.

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. Органы, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;

1.2.7. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аттестацию, аккредитацию и контроль качества в сфере высшего профессионального образования;

1.2.8. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе высшего профессионального образования.

1.2.9. Абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки и вуза, осуществляющего подготовку по направлению.

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания программы бакалавриата по направлению подготовки **03.03.01 Прикладные математика и физика** по программе подготовки «Физика конденсированных сред» (далее соответственно - программа бакалавриата, направление подготовки) для Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (НИЯУ МИФИ).

2. ГЛОССАРИЙ

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», 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;

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), также Программа - 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;

КМ – компетентностная модель;

ОС НИЯУ МИФИ – образовательный стандарт НИЯУ МИФИ

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОСПК - общепрофессиональные компетенции, введенные ОС НИЯУ МИФИ;

ПК – профессиональные компетенции;

ПСК - профессиональные компетенции, введенные данной Программой

3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Цели ВО по бакалаврской программе «Физика конденсированных сред» направления подготовки **03.03.01 Прикладные математика и физика** в области обучения и воспитания личности.

3.1.1. В области обучения целью ВО по направлению подготовки **03.03.01 Прикладные математика и физика** является

- дать выпускнику базовые гуманитарные, социальные, экономические, математические и естественнонаучные знания;
- подготовить бакалавра, способного к успешному участию в научно-исследовательской и (или) педагогической профессиональной деятельности в области прикладной математики и физики; обладающего универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.1.2. В области воспитания личности целью ВО по направлению подготовки **03.03.01 Прикладные математика и физика** 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.

Область профессиональной деятельности выпускников, завершивших обучение по бакалаврской программе «Физика конденсированных сред» включает:

- исследовательскую, аналитическую, проектную, опытно-конструкторскую, инновационную, производственно-технологическую и организационно-управленческую деятельность в различных областях науки, техники, технологии, использующую подходы, модели и методы математики, физики и других естественных и социально-экономических наук;
- использование уже известных методов и подходов для решения задач теоретического описания физических эффектов и процессов в рамках, перечисленных выше разделов науки.

Организациями для возможного последующего трудоустройства являются:

- академические, научно-исследовательские и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;
- образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;

- государственные органы управления;
- Федеральные ядерные центры;
- организации Министерств Российской Федерации;
- организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и физики.

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки **03.03.01 Прикладные математика и физика** являются:

природные и социальные явления и процессы;
 объекты техники, технологии и производства;
 модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально - экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса.

3.4. Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская и аналитическая;
- инновационная, конструкторско-технологическая и производственно-технологическая (в сфере высоких и наукоемких технологий), проектная и организационно-управленческая.

В различных областях науки, техники, технологии и народного хозяйства, использующих подходы, модели и методы математики, физики, других естественных и социально-экономических наук и современные информационные технологии.

3.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников

3.5.1 в научно-исследовательской и аналитической деятельности

- проведение научных и аналитических исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы (проекта) в рамках предметной области по профилю специализации в соответствии с утвержденными планами и методиками исследований;

- участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных технологий;

- сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий;

- участие в проведении теоретических исследований, построении физических, математических и компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений, в проведении аналитических исследований в предметной области по профилю специализации;

- участие в обобщении полученных данных, формировании выводов, в подготовке научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;

- участие в создании новых методов и технических средств исследований и

 - новых разработок;

- участие в разработке новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей;

3.5.2 в инновационной, конструкторско-технологической, производственно-технологической (в сфере высоких и наукоемких технологий), проектной и организационно-управленческой деятельности

- участие во внедрении инновационных технологических процессов и объектов новой техники;

- участие в модернизации существующих, разработке и внедрении новых методов контроля качества материалов, производственно-технологических процессов и готовой продукции в сфере высоких и наукоемких технологий;

- квалифицированное использование исходных данных, материалов, оборудования, методов математического и физического моделирования производственно-технологических процессов и характеристик наукоемких технических устройств и объектов, включая использование алгоритмов и программ расчета их параметров;

- участие в создании новых физических и математических методов сертификации и испытаний объектов техники и технологии;

- участие в разработке новых технологических регламентов и их внедрении;

- участие в подготовке научно-технических отчетов и другой документации;

- участие в разработке и реализации проектов исследовательской и инновационной направленности в команде исполнителей.

3.6 Компетенции выпускника бакалаврской программы «Физика конденсированных сред» направления подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика

Выпускник, завершивший обучение по программе академического бакалавриата «Физика конденсированных сред», должен обладать следующим набором компетенций:

3.6.1. Общекультурные компетенции бакалавриата по направлению подготовки **03.03.01 Прикладные математика и физика**

Код компетенции	Компетенция
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

3.6.2. Общепрофессиональные компетенции бакалавриата по направлению подготовки **03.03.01 Прикладные математика и физика**

Код компетенции	Компетенция
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности
ОПК-3	способность понимать ключевые аспекты и концепции в области их специализации
ОПК-4	способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов
ОПК-5	способность логически точно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, формулировать свою точку зрения, владением навыками ведения научной и общекультурной дискуссий
ОПК-6	способность представлять результаты собственной деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов
ОСПК-1	способность к выявлению сущности задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлечению соответствующего физико-математического аппарата для их решения

3.6.3. Профессиональные компетенции бакалавра по направлению подготовки **03.03.01 Прикладные математика и физика**

Научно-исследовательские и аналитические компетенции бакалавра

Код компетенции	Компетенция
ПК-1	способность планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования
ПК-2	способность анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)
ПК-3	способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области
ПК-4	способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов
ПСК-1	владение математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, векторного и тензорного анализа, теории функции комплексного переменного, теории групп и представлений и приближенными методами вычислений.
Инновационные, конструкторско-технологические и производственно-технологические (в сфере высоких и наукоемких технологий), проектные и организационно-управленческие компетенции бакалавра	
ПК-5	способность понимать принципы составления проектов работ в избранной области и экономические аспекты проектной деятельности
ПК-6	способность понимать и применять методологии проектирования
ПК-7	способность демонстрировать осведомленность в сфере проектного менеджмента и бизнеса, знание и понимание влияния рисков и изменяющихся условий

3.6.4. Профессиональные компетенции программы «Физика конденсированных сред»

Код компетенции	Компетенция
ПСК-2	способность к участию в научных исследованиях в области экспериментальной физики, к самостоятельному определению необходимых средств и к их использованию для решения поставленных задач
ПСК-3	способность к применению современных численных и аналитических методов прикладной математики и теоретической физики для обработки и анализа экспериментальных данных
ПСК-4	способность к разработке и реализации научно-технических планов и проектов в области профессиональной деятельности

Требования к выпускнику одобрены на заседании кафедры «Физика конденсированных сред», протокол от _____ №

Исполнительный директор САЕ ИНТЭЛ,
д.ф.-м.н., профессор

_____/Каргин Н.И./

СОГЛАСОВАНО:

Представители работодателей:
Зав. лаб. Центра Фотохимии РАН
А.

Багатурьянц А.