

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)**



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

Направление подготовки

03.03.02 ФИЗИКА

Основная профессиональная образовательная программа

«Биофизика»

Москва 2020

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям ОС НИЯУ МИФИ по направлению **03.03.02 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. Студенты, 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 программы бакалавриата **«Биофизика»**.

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:

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) - 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 настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ОС НИЯУ МИФИ - образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно установленный НИЯУ МИФИ;

ООП – основная образовательная программа;

КМ – компетентностная модель;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ИС – информационные системы;

ИТ – информационные технологии;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции, введенные ОС НИЯУ МИФИ и настоящей программой подготовки.

3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Цели ВО по программе бакалавриата «Биофизика» в области обучения и воспитания личности.

3.1.1. В области обучения целью ВО по программе бакалавриата «Биофизика» является:

получение выпускником высшего профессионального профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в области медицинской физики, разбираться в основных физических принципах, лежащих в основе работы медицинских приборов и установок; обладать компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.1.2. В области воспитания личности целью ВО по программе бакалавриата «Биофизика» является:

укрепление нравственности, ответственности за свою деятельность перед природой и будущими поколениями, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникабельности, толерантности, гражданственности, настойчивости в достижении цели, выносливости и здоровья.

3.2. Область профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников по программе бакалавриата «Биофизика» включает:

01 Образование и наука (в сфере среднего общего образования, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования, а также в сфере научных исследований физических систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

Объектами профессиональной деятельности выпускников по программе бакалавриата «Биофизика» являются:

модельные объекты живой природы, молекулярные и клеточные системы *in vitro*, математические и биофизика модели, компьютерное моделирование и визуализация внутриклеточных процессов, технологии моделирования действия радиации на живые системы различных уровней организации, современные молекулярно-генетические подходы и постгеномные методики исследований свойств и механизмов функционирования клеток и тканей живых организмов для направленного воздействия на них, создания новых диагностических методов и способов лечения социально значимых заболеваний.

3.4. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный и технологический;
- педагогический;
- организационно-управленческий.

3.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников по программе бакалавриата «Биофизика»:

3.5.1. Научно-исследовательская деятельность:

освоение методов научных исследований;

освоение теорий и моделей;

участие в проведении физических исследований по заданной тематике;

участие в обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне;

работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий.

3.5.2. Проектная и технологическая деятельность:

освоение методов применения результатов научных исследований в инновационной деятельности;

освоение методов инженерно-технологической деятельности;

участие в обработке и анализе полученных данных с помощью современных информационных технологий,

освоение и реализация методов биомеханики в медицине;

знакомство с основами технологий разделения изотопов.

3.5.3. Организационно-управленческая деятельность:

знакомство с основами организации и планирования физических исследований;

участие в информационной и технической организации научных семинаров и конференций;

участие в написании и оформлении научных статей и отчётов.

3.5.4. Педагогическая деятельность:

подготовка и проведение учебных занятий в учебном заведении общего среднего образования;

экскурсионная, просветительская и кружковая работа,

обучение среднего медицинского персонала работе на современных медицинских приборах и установках.

3.6. Выпускник по направлению подготовки **03.03.02 Физика** и основной образовательной программе «Биофизика» должен обладать следующими компетенциями.

В результате освоения основной образовательной программы «Биофизика» у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.6.1. Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК):**

УК-1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3 -Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4 -Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5 -Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;

УКЦ-1 - Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей;

УКЦ-2 - Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;

УКЦ-3 - Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций;

УКЕ-1 - Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах.

3.6.2. Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

ОПК-1 - Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности;

ОПК-2 - Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ОПК-3 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

3.6.3. Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

Научно-исследовательский:

ПК-1 - Способен использовать профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин;

ПК-2 - Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта;

ПК-3 - Способен проводить сбор, обработку, анализ и обобщение научно-технической информации, передового отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; способность к подготовке обзоров на основе изучения и анализа полученной информации и собственного профессионального опыта;

Проектный и технологический:

ПК-4 - Способен применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований;

ПК-5 - Способен использовать современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований;

ПК-6 - Способен принимать участие в составе коллектива в создании и использовании физической аппаратуры и технологий, основанных на новейших достижениях физики, техники и электроники;

ПК-7 - Способен анализировать исходные данные проектирования, участвовать в разработке, подготовке и оформлении проектной документации с учетом норм радиационной и экологической безопасности;

Педагогический:

ПК-8 - Способен проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами;

Организационно-управленческий:

ПК-9 - Способен понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований;

ПК-10 - Способен участвовать в подготовке, составлении научной документации и представлении результатов профессиональной деятельности по установленной форме;

ПК-11 - Способен получить организационно-управленческие навыки при работе в научных и проектных группах и других малых коллективах исполнителей.

3.6.4. Выпускник основной образовательной программы бакалавриата «Биофизика» должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК-1.x)**:

ПК-1.1 - Способен работать с базами данных в области биотехнологии и нанотехнологии;

ПК-1.2 - Способен обобщать и анализировать научно-техническую информацию в области биотехнологии и нанотехнологии;

ПК-1.3 - Способен обосновывать научное исследование, выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования;

ПК-1.4 - Способен применять современные методы биофизического эксперимента, методы исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях живой материи (молекулярном, клеточном, органном, целого организма).

СОГЛАСОВАНО:

Представители работодателей:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт биоорганической химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю. А.

Овчинникова РАН