

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(НИЯУ МИФИ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_ Е.Б. Весна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

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

Направление подготовки

**14.03.02 ЯДЕРНЫЕ ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИИ**

Наименование программы

**«Информационно-измерительные системы ЯЭУ и техника радиационного  
эксперимента»**

Квалификация

Бакалавр

Москва 2016

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки **14.03.02 Ядерные физика и технологии**.

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

1.2.4 Ректоры высших учебных заведений и проректоры, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников.

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания бакалаврской программы **«Информационно-измерительные системы ЯЭУ и техника радиационного эксперимента»** в рамках направления подготовки **14.03.02 Ядерные физика и технологии**.

## 2. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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;

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 подготовки бакалавра - 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 также следующие сокращения:

ВО-высшее образование;

ОС НИЯУ МИФИ - образовательный стандарт НИЯУ МИФИ;

КМ – компетентностная модель;

ОК – общекультурные компетенции;

ОСК – общекультурные компетенции, введенные ОС НИЯУ МИФИ;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОСПК - общепрофессиональные компетенции, введенные ОС НИЯУ МИФИ;

ПК – профессиональные компетенции;

ПСК - профессиональные компетенции, введенные ОС НИЯУ МИФИ и настоящей программой подготовки.

### **3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ**

3.1.Цели ВО в области обучения и воспитания личности.

3.1.1.В области обучения целью ВО является:

- подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний;

- получение высшего профессионально профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в сфере деятельности, связанной с ядерной и радиационной физикой, функциональными и конструкционными материалами и технологиями получения и обработки материалов, 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 бакалаврской программе «Информационно-измерительные системы ЯЭУ и техника радиационного эксперимента» является формирование социально-личностных качеств выпускников: целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности, умению работать в коллективе, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, толерантности, повышение общей культуры.

### 3.2. Область профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников по бакалаврской программе «Информационно-измерительные системы ЯЭУ и техника радиационного эксперимента» включает:

исследования, разработки и технологии, направленные на регистрацию и обработку информации, создание и применение установок и систем в области функциональных и конструкционных материалов, физики конденсированного состояния вещества, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, обеспечения ядерной и радиационной безопасности, работы ядерно-физических установок и систем контроля и автоматизированного управления ими.

### 3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

Объектами профессиональной деятельности выпускников по бакалаврской программе «Информационно-измерительные системы ЯЭУ и техника радиационного эксперимента» являются: ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, электронные системы ядерных и физических установок, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, обеспечение безопасности и установок атомной промышленности и энергетики.

3.4. Виды профессиональной деятельности выпускников по бакалаврской программе «Информационно-измерительные системы ЯЭУ и техника радиационного эксперимента»:

- научно-исследовательская и инновационная деятельность;
- проектная деятельность;
- производственно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

3.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников по бакалаврской программе «Информационно-измерительные системы ЯЭУ и техника радиационного эксперимента»:

3.5.1. Научно-исследовательская и инновационная деятельность:

изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

3.5.2. Проектная деятельность:

сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования приборов и установок;

расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

разработка проектной и рабочей технической документации;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

3.5.3. Производственно-технологическая деятельность:

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования;

метрологическое обеспечение технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новых установок, приборов и систем;

наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;

монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов приборов, узлов, систем и деталей, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств;

проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования, подготовка технической документации на ремонт, составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

оценка инновационного потенциала новой продукции;

контроль за соблюдением экологической безопасности.

#### 3.5.4. Организационно-управленческая деятельность:

составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

выполнение работ по метрологии, стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

организация работы малых коллективов исполнителей;

планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений, проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений.

3.6. Выпускник по направлению подготовки 14.03.02 Ядерные физика и технологии по бакалаврской программе «Информационно-измерительные системы ЯЭУ и техника радиационного эксперимента» должен обладать следующими компетенциями:

### 3.6.1. Общекультурные компетенции

№	Код компетенции	Компетенция
1	ОК-1	владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
2	ОК-2	способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
3	ОК-3	готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе
4	ОК-4	способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность
5	ОК-5	способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
6	ОК-6	готовность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
7	ОК-7	способность критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков
8	ОК-8	способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, демонстрировать высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности

9	ОК-9	способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы
10	ОК-10	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией
11	ОК-11	способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
12	ОК-12	владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного
13	ОК-13	владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

### 3.6.2. Общепрофессиональные компетенции

№	Код компетенции	Компетенция
14	ОПК-1	способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
15	ОПК-2	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
16	ОПК-3	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

17	ОСПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
----	--------	--

### 3.6.3. Профессиональные компетенции

#### *Научно-исследовательские и инновационные компетенции:*

№	Код компетенции	Компетенция
18	ПК-1	способность использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области
19	ПК-2	способность проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
20	ПК-3	готовность к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов
21	ПК-4	способность использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
22	ПК-5	готовность к составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок

#### *Проектные компетенции:*

	Код компетенции	Компетенция
23	ПК-6	способность использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу исходных данных для проектирования приборов и установок

24	ПК-7	способность к расчету и проектированию деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования
25	ПК-8	готовность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ
26	ПК-9	способность к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам
27	ПК-10	готовность к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов
28	ПК-11	способность к подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа
29	ПСК-1	готовность к участию в комплексном проектировании по принципу CDIO: планирование, проектирование, производство и применение реальных систем, процессов и продуктов, применению принципа в атомной отрасли и других высокотехнологичных отраслях

*Производственно-технологические компетенции:*

№	Код компетенции	Компетенция
30	ПК-12	способность к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования
31	ПК-13	способность к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

32	ПК-14	готовность к эксплуатации современного физического оборудования и приборов, к освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новых материалов, приборов, установок и систем
33	ПК-15	способность к монтажу, наладке, настройке, регулировке испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования и программных средств
34	ПК-16	готовность к монтажу, наладке, и испытанию опытных образцов приборов, установок, узлов, систем и деталей
35	ПК-17	способность к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда
36	ПК-18	готовность разрабатывать способы применения ядерно-энергетических, плазменных, лазерных, сверхвысокочастотных и мощных импульсных установок, электронных, нейтронных и протонных пучков, методов экспериментальной физики в решении технических, технологических и медицинских проблем

*Организационно-управленческие компетенции:*

№	Код компетенции	Компетенция
37	ПК-19	способность к организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия
38	ПК-20	способность к составлению технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам

39	ПК-21	способность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
40	ПК-22	готовность к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала и фондов оплаты труда
41	ПК-23	способность осуществлять и анализировать исследовательскую и технологическую деятельность как объект управления

3.6.4. Профессиональные компетенции программы **«Информационно-измерительные системы ЯЭУ и техника радиационного эксперимента»**.

*Научно-исследовательские и инновационные компетенции:*

№	Код компетенции	Компетенция
42	ПСК-2	готовность к проведению радиационных экспериментов с целью определения влияния параметров излучения на функциональные характеристики приборов и систем ЯЭУ
43	ПСК-3	способность применять знание физики конденсированного состояния и реакторного материаловедения для участия в разработке новых приборов, установок и информационно-измерительных систем
44	ПСК-4	способность к общему физическому анализу процессов взаимодействия излучения с веществом

*Проектные компетенции:*

№	Код компетенции	Компетенция
45	ПСК-5	готовность разрабатывать методы моделирования и проектирования измерительной техники, технологических процессов и технологического оборудования, используемого для разработки приборов и установок
46	ПСК-6	готовность к контролю и осознание ответственности со-

		блюдения экологической безопасности, техники безопасности при подготовке и проведении радиационного эксперимента
47	ПСК-7	способность проводить моделирование, расчет и экспериментальные исследования для разработки новых приборов, установок и информационно-измерительных систем

*Производственно-технологические компетенции:*

№	Код компетенции	Компетенция
48	ПСК-8	способность решать общие вопросы организации технологического процесса изготовления приборов и установок в соответствии с условиями эксплуатации
49	ПСК-9	способность к выбору и оценке совместимости материалов в условиях эксплуатации приборов и установок

*Организационно-управленческие компетенции:*

№	Код компетенции	Компетенция
50	ПСК-10	способность проводить технико-экономический анализ при проектировании приборов, установок и информационно-измерительных систем
51	ПСК-11	готовность к принятию профессиональных решений на базе комплекса данных о технических характеристиках приборов и установок, влиянии облучения на структуру и свойства при выборе материалов
52	ПСК-12	готовность к коллективной работе в конструкторских отделах при проектировании новых измерительных систем, приборов и установок

И.о. декана Физико-технического  
факультета

Г.В. Тихомиров

Зав. кафедрой  
«Конструирование приборов и установок»

Г.А. Сарычев

СОГЛАСОВАНО:

Представители работодателей: