

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 БАКАЛАВРСКОЙ ПРОГРАММЕ**

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль)

«ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»

Москва 2018

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

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 учётом 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 бакалаврской программы «Высокотехнологичные диагностические системы».

1.4. В рамках данного бакалаврского профиля реализуются следующие программы «Высокотехнологичные диагностические системы»

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, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;

компетенция – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определённой 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 бакалавриата (бакалаврская 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;

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;

ИС – информационные системы;

ИТ – информационные технологии;

УК – универсальные компетенции;

УСК – общекультурные компетенции, введенные данным ОС;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОСПК – общепрофессиональные компетенции, введенные данным ОС;

ПК – профессиональные компетенции;

ПСК – профессионально-специализированные компетенции.

3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Цели ВО по бакалаврскому профилю «Высокотехнологичные диагностические системы» в области обучения и воспитания личности.

3.1.1 В области обучения целью ВО по бакалаврской программе «Высокотехнологичные диагностические системы» 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 высокотехнологичными системами диагностики в медицине, 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 «Высокотехнологичные диагностические системы» является формирование социально-личностных качеств выпускников: целеустремлённости, 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 по профилю подготовки «Высокотехнологичные диагностические системы» включает:

- сфера биотехнических систем и технологий;
- область технических систем и технологий, в структуру которых включены любые живые системы и которые связаны с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по профилю подготовки «Высокотехнологичные диагностические системы» являются:

- приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения;

- методы и технологии выполнения медицинских, экологических и эргономических исследований; автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации; биотехнические системы управления, в контур которых в качестве управляющего звена включен человек-оператор;

- биотехнические системы обеспечения жизнедеятельности человека и поддержки жизнедеятельности других биологических объектов;

- системы автоматизированного проектирования информационной поддержки биотехнических систем и технологий;

- биотехнические системы и технологии для здравоохранения;

- системы проектирования, технологии производства и обслуживания биомедицинской техники.

3.4. Виды профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательская;

производственно-технологическая;

организационно-управленческая;

проектная.

3.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников по профилю подготовки «Высокотехнологичные диагностические системы»:

3.5.1 Научно-исследовательская деятельность:

сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнических систем и технологий, анализ патентной литературы;

участие в планировании и проведении медико-биологических и экологических (в том числе и многофакторных) экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;

проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей биологических и биотехнических процессов и объектов;

подготовка данных, составление отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ,

участие во внедрении результатов в медико-биологическую практику;

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

3.5.2 Производственно-технологическая деятельность:

внедрение результатов исследований и разработок в производство биомедицинской и экологической техники;

выполнение работ по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения;

организация метрологического обеспечения производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;

участие в поверке, наладке, регулировке и оценке состояния оборудования и настройке программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники;

участие в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, систем и деталей медицинской, биологической и экологической техники, а также биотехнических систем в части включения в них технических средств, обеспечивающих выполнение человеком-оператором его

технологических функций;

участие в техническом обслуживании и настройке аппаратных и программных средств медицинской и экологической техники;

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

контроль соблюдения экологической безопасности;

3.5.3 Организационно-управленческая деятельность:

организация работы малых групп исполнителей;
участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;

выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

участие в составлении заявок на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт техники в сервисных предприятиях;

составление инструкций для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских и экологических лабораторий;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

3.5.4 Проектная деятельность:

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники;

сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;

расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

3.6. Выпускник по направлению подготовки **12.03.04 Биотехнические системы и технологии** и профилю «Высокотехнологичные диагностические системы» должен обладать следующими компетенциями:

3.6.1 Универсальные компетенции (УК) профиля «Высокотехнологичные диагностические системы»:

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
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и
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
	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

3.6.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) бакалаврского профиля «Высокотехнологичные диагностические системы»:

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий

ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

3.6.3. Профессиональные компетенции (ПК) бакалаврского профиля «Высокотехнологичные диагностические системы»:

Научно-исследовательская деятельность

ПК-1	Способен разрабатывать и интегрировать инновационные биотехнические системы и технологии, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения
ПК-2	Научные исследования в области создания инновационных биотехнических систем и технологий
ПК-3	Проведение медико-биологических и экологических (в том числе и многофакторных) экспериментов по утвержденной методике
ПК-4	Обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-5	Проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов, протекающих в биотехнических системах
ПК-6	Оценка эффективности применения биотехнических систем и технологий
ПК-7	Подготовка и анализ экспериментальных данных, составление отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участие во внедрении результатов в медико-биологическую практику
ПК-8	Осуществление сбора, обобщения, систематизации и анализа требований потребителей к постпродажному обслуживанию и сервису с использованием информационных и телекоммуникационных технологий, в том числе систем электронного бизнеса и интернет-статистики
ПК-9	Анализ информации о рыночном спросе на продукцию, выпускаемую организацией и политики конкурентов по послепродажному обслуживанию

Производственно-технологическая деятельность

ПК-10	Подготовка производства инновационных биотехнических систем
ПК-11	Составление разделов медико-технических требований на разработку биотехнических систем
ПК-12	Оценка требований к деталям и узлам биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
ПК-13	Проектирование деталей и узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
ПК-14	Разработка проектной документации на разрабатываемое изделие
ПК-15	Оформление законченных проектно-конструкторских работ
ПК-16	Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения нормативным документам
ПК-17	Проведение работы по совершенствованию организации процессов постпродажного обслуживания и сервиса, его технологии, информатизации и автоматизации бизнес-процессов на базе передового отечественного и зарубежного опыта

Организационно-управленческая деятельность

ПК-18	Анализ состояния производства в области создания биотехнических систем и технологий
ПК-19	Текущее и перспективное планирование производства в области создания и интеграции биотехнических систем и технологий
ПК-20	Организация процессов создания и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий
ПК-21	Организация метрологического обеспечения производства деталей и узлов биотехнических систем, биомедицинской, биометрической и экологической техники
ПК-22	Оценка состояния оборудования биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
ПК-23	Наладка оборудования биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения

ПК-24	Настройка программных средств, используемых для производства биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
ПК-25	Поверка биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
Проектно-конструкторская деятельность	
ПК-26	Способен разрабатывать и интегрировать биотехнические системы и технологии, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения
ПК-27	Проектирование инновационных биотехнических систем и технологий
ПК-28	Разработка организационно-технической документации
ПК-29	Регистрация и сертификация биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
ПК-30	Составление заявок на необходимое техническое оборудование и запасные части
ПК-31	Подготовка технической документации на ремонт техники в сервисных организациях
ПК-32	Составление для работников инструкций по эксплуатации оборудования и программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий
ПК-33	Разработка новых и совершенствование существующих форм, стандартов и схем постпродажного обслуживания и сервиса с использованием возможностей современных информационных и телекоммуникационных технологий

директор Института магистратуры НИЯУ МИФИ
д.ф.-м.н., профессор

_____ Завестовская И.Н.

Заведующий кафедрой
Компьютерных медицинских систем,
д.т.н., профессор

_____ Никитаев В.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Представители работодателей:

<https://classinform.ru/profstandarty/26.014-spetcialist-v-oblasti-razrabotki-soprovozhdeniia-i-integratsii-tekhnologicheskikh-processov-i-proizvodstv-v-oblasti-biotekhnicheskikh-sistem-i-tekhnologii.html>

<https://classinform.ru/profstandarty/40.053-spetcialist-po-organizatsii-postprodazhnogo-obsluzhivaniia-i-servisa.html>