

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

_____ Нагорнов О.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Высокотехнологичные диагностические системы
образовательная программа

12.04.04 Биотехнические системы и технологии
направление подготовки/специальность

Магистратура
уровень образования

Инженерно-физический институт биомедицины
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 419

2021 г

Оглавление

Оглавление	2
Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Нормативные документы.....	3
1.2. Перечень сокращений	3
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)	4
2.2. Назначение и цель образовательной программы	4
2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	4
2.4. Объем программы	4
2.5. Формы обучения.....	4
2.6. Срок получения образования	4
2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.....	4
2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников	4
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	5
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу	6
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	7
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	10
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	10
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	12
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	20
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	26
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	26

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 12.04.04 Биотехнические системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №936 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 12.04.04 Биотехнические системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018 (далее – ОС НИЯУ МИФИ), актуализирован решением Ученого совета НИЯУ МИФИ (протокол №21/11 от 27.07.2021);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390

1.2. Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОС НИЯУ МИФИ	– образовательный стандарт НИЯУ МИФИ.
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ТФ	– трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
УКЕ	– универсальная естественно-научная компетенция;
УКЦ	– универсальная цифровая компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)

Высокотехнологичные диагностические системы

2.2. Назначение и цель образовательной программы

Программа «Высокотехнологичные диагностические системы» нацелена на фундаментальную подготовку специалистов в области систем искусственного интеллекта для решения междисциплинарных задач медицинской диагностики. Образовательная программа позволяет освоить основные базовые и специальные дисциплины, что позволяет выпускникам быть востребованными на рынке труда России и за рубежом в условиях высокой конкуренции среди выпускников высших учебных заведений.

2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Магистр.

2.4. Объем программы

Объем программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

2.5. Формы обучения

Формы обучения: очная.

2.6. Срок получения образования

При очной форме обучения 2 года

2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность

26 Химическое, химико-технологическое производство

2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников

- ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматике им. Н.Л. Духова"
- АО "Федеральный центр науки и высоких технологий "Специальное научно-производственное объединение "Элерон"
- Другие

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников (профили подготовки): научно-исследовательский, проектно-конструкторский, производственно-технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий; определение целей, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ в сфере биотехнических систем и технологий; проектирование устройств, приборов, систем и комплексов биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями.;
- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач, подготовка заданий для исполнителей; математическое моделирование технологий выполнения исследований биологических объектов и биотехнических систем различного назначения с использованием стандартных программных средств; разработка физических, феноменологических, математических и информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов, оценка степени их адекватности, определение комплекса независимых показателей, характеризующих исследуемый биологический объект и процесс; организация и участие в проведении медико-биологических, экологических и эргономических экспериментов, сбор, обработка, систематизация и анализ результатов исследований.;
- разработка технических заданий на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; проектирование технологических процессов производства биомедицинской и экологической техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения; обеспечение технологичности изделий и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов изготовления биомедицинской и экологической техники, а также биотехнических систем других направлений; авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства..

- Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:
- автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации, биотехнические системы управления, в контур которых в качестве управляющего звена включен человек-оператор;
 - 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 процессов жизнедеятельности других биологических объектов.;
 - системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки биотехнических систем и технологий..

3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
26 Химическое, химико-технологическое производство		
1	26.014	Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015 №1157н

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 3.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задачи профессиональной деятельности (Профиль)	Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности (или область знания)
26 Химическое, химико-технологическое производство	научно-исследовательский	Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач, подготовка заданий для исполнителей; математическое моделирование технологий выполнения исследований биологических объектов и биотехнических систем различного назначения с использованием стандартных программных средств; разработка физических, феноменологических, математических и информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов, оценка степени их адекватности, определение комплекса независимых показателей, характеризующих исследуемый биологический объект и процесс; организация и участие в проведении медико-биологических, экологических и эргономических экспериментов, сбор, обработка, систематизация и анализ результатов исследований;	Автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации, биотехнические системы управления, в контур которых в качестве управляющего звена включен человек-оператор
26 Химическое,	проектно-	Анализ состояния научно-технической проблемы	Системы автоматизированного

химико-технологическое производство	конструкторский	путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий;определение целей, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ в сфере биотехнических систем и технологий;проектирование устройств, приборов, систем и комплексов биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований;разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями.	проектирования и информационной поддержки биотехнических систем и технологий.
26 Химическое, химико-технологическое производство	производственно-технологический	Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;проектирование технологических процессов производства биомедицинской и экологической техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения;обеспечение технологичности изделий и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов изготовления биомедицинской и экологической техники, а также биотехнических систем других направлений;авторское сопровождение разрабатываемых устройств,	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 процессов жизнедеятельности других биологических объектов.

		приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства.	
--	--	--	--

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;</p>

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>методами организации и управления коллективом</p> <p>З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>В-УК-5 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и</p>	<p>З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы</p> <p>У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения</p>

технологий в цифровой среде	поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий	З-ОПК-1 Знать современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем. У-ОПК-1 Уметь формулировать задачи, направленные на проведение исследований, проектирование и использование в практической деятельности биотехнических систем и медицинских изделий, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов с учетом правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности исследований. В-ОПК-1 Владеть разработкой и проектированием биотехнических систем и технологий.
ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий	З-ОПК-2 Знать формы, средства и методы познания, как совокупность методики при организации научного исследования в области биотехнических систем и технологий У-ОПК-2 Уметь осуществлять информационный и научный поиск, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий В-ОПК-2 Владеть методикой оформления научного результата и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий

<p>ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>З-ОПК-3 Знать подходы к приобретению и применению новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий</p> <p>У-ОПК-3 Уметь использовать современные информационные и компьютерные технологии, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p> <p>В-ОПК-3 Владеть передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации с применением информационных систем и сетей.</p>
---	--

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств	Автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации, биотехнические системы управления, в контур которых в качестве управляющего звена включен человек-оператор	ПК-1 способен анализировать поставленные исследовательские задачи в области инновационных биотехнических систем и технологий на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников информации	З-ПК-1 Знать основные принципы составления плана поиска, сбора и исследования научно-технической информации по разработке биотехнических систем и медицинских изделий. У-ПК-1 Уметь проводить поиск и анализ научно-технической информации на поставленные исследовательские задачи в области инновационных биотехнических систем и технологий В-ПК-1 Владеть методами представления информации в	Профессиональный стандарт «26.014. Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»	В/01.7. Научные исследования в области создания инновационных биотехнических систем и технологий

<p>решения сформулированных задач, подготовка заданий для исполнителей; математическое моделирование технологий выполнения исследований биологических объектов и биотехнических систем различного назначения с использованием стандартных программных средств; разработка физических, феноменологических, математических и информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов, оценка степени их</p>			<p>систематизированном виде, оформлять научно-технические отчеты.</p>		
	<p>ПК-2 способен проводить исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов</p>	<p>3-ПК-2 Знать правила формулирования постановки задачи и определять набор параметров моделирования процессов, обусловленных применением биотехнических систем и медицинских изделий. У-ПК-2 Уметь разрабатывать математические модели функционирования, проводить компьютерное моделирование функционирования биотехнических систем и медицинских изделий. В-ПК-2 Владеть методиками проведения анализ полученных результатов моделирования работы биотехнических систем и медицинских изделий.</p>	<p>Профессиональный стандарт «26.014. Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»</p>	<p>В/01.7. Научные исследования в области создания инновационных биотехнических систем и технологий</p>	
	<p>ПК-3 способен осуществлять поиск информации, необходимой для</p>	<p>3-ПК-3 Знать основные современные приемы и способы поиска информации в области</p>	<p>Профессиональный стандарт «26.014. Специалист в области разработки,</p>	<p>В/01.7. Научные исследования в области создания инновационных</p>	

<p>адекватности, определение комплекса независимых показателей, характеризующих исследуемый биологический объект и процесс; организация и участие в проведении медико-биологических, экологических и эргономических экспериментов, сбор, обработка, систематизация и анализ результатов исследований;</p>		<p>эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития</p>	<p>профессиональной деятельности для осуществления которых требуются навыки поиска и использования информации. У-ПК-3 Уметь использовать современные приемы и способы поиска и использования информации. В-ПК-3 Владеть общими навыками поиска и использования информации в современном мире.</p>	<p>сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»</p>	<p>биотехнических систем и технологий</p>
---	--	---	---	---	---

Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский

<p>Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и</p>	<p>Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки биотехнических систем и технологий.</p>	<p>ПК-6 способен составлять описания проводимых исследований, собирать данные для составления отчетов, обзоров, технической документации</p>	<p>3-ПК-6 Знать подходы к составлению описания проводимых исследований, сбору данных для составления отчетов, обзоров, технической документации У-ПК-6 Уметь</p>	<p>Профессиональный стандарт «26.014. Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области</p>	<p>В/02.7. Проектирование инновационных биотехнических систем и технологий</p>
--	--	--	--	---	--

<p>патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий; определение целей, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ в сфере биотехнических систем и технологий; проектирование устройств, приборов, систем и комплексов биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторско</p>			<p>разрабатывать и исследовать новые способы и принципы функционирования биотехнических систем и медицинских изделий. В-ПК-6 Владеть методами проектирования инновационных биотехнических систем и технологий, подходами к составлению описания проводимых исследований, сбору данных для составления отчетов, обзоров, технической документации</p>	<p>биотехнических систем и технологий»</p>	
		<p>ПК-7 способен разрабатывать структурно-функциональные схемы инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения</p>	<p>З-ПК-7 Знать принципы разработки и исследований новых способов функционирования биотехнических систем и медицинских изделий У-ПК-7 Уметь выбирать методы проектирования инновационных биотехнических систем и технологий В-ПК-7 Владеть методами разработки</p>	<p>Профессиональный стандарт «26.014. Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»</p>	<p>В/04.7. Организация процессов создания и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий</p>

й документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями.			технической документации на проектируемые устройства, приборы, оборудование и комплексы медицинского, экологического и биомедицинского назначения		
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; проектирование технологических процессов производства биомедицинско	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	ПК-4 способен разрабатывать алгоритмы, программы и их модули для создания инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	З-ПК-4 Знать принципы создания инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения У-ПК-4 Уметь разрабатывать алгоритмы, программы и их модули для создания инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения В-ПК-4 Владеть разработкой алгоритмов, программ и их модулей для создания инновационных биотехнических систем	Профессиональный стандарт «26.014. Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»	В/02.7. Проектирование инновационных биотехнических систем и технологий

<p>й и экологической техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения; обеспечение технологичности изделий и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов изготовления</p>	<p>включен человек-оператор, биотехнические системы обеспечения жизнедеятельности человека и поддержки процессов жизнедеятельности других биологических объектов.</p>		<p>медицинского, экологического и биометрического назначения</p>		
		<p>ПК-5 способен анализировать технические задания инновационных биотехнических систем и технологий на основе изучения технической литературы и патентных источников</p>	<p>З-ПК-5 Знать требования к разработке технические задания инновационных биотехнических систем и технологий У-ПК-5 Уметь анализировать технические задания инновационных биотехнических систем и технологий на основе изучения технической литературы и патентных источников В-ПК-5 Владеть технологиями к разработке технических заданий инновационных биотехнических систем на основе изучения технической литературы и патентных источников</p>	<p>Профессиональный стандарт «26.014. Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»</p>	<p>В/03.7. Подготовка производства инновационных биотехнических систем</p>

биомедицинско й и экологической техники, а также биотехнических систем других направлений; авт орское сопровождение разрабатываемы х устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства.					
---	--	--	--	--	--

4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения

Таблица 4.4

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Разработка рабочих планов и программ проведения научных	Автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации,	ПК-1.1 способен проводить основные исследования при проектировании интеллектуальных	3-ПК-1.1 Знать методы исследования теоретических и прикладных вопросов, связанных с	Профессиональный стандарт «26.014. Специалист в области разработки, сопровождения и	В/01.7. Научные исследования в области создания инновационных биотехнических

<p>исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей; сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач, подготовка заданий для исполнителей; математическое моделирование технологий выполнения исследований биологических объектов и биотехнических систем различного</p>	<p>биотехнические системы управления, в контур которых в качестве управляющего звена включен человек-оператор</p>	<p>систем поддержки принятия решений, с использованием разных физических принципов диагностики, на базе систем распознавания образов, баз знаний и экспертных систем, дистанционных диагностических и учебных технологий</p>	<p>исследованием, разработкой высокотехнологичных систем для медицинской диагностики социально-значимых заболеваний и для технической диагностики изделий ответственного назначения. У-ПК-1.1 Уметь формировать исходные данные для создаваемых высокотехнологичных систем, выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования указанных систем, разрабатывать и оформлять соответствующую документацию, эффективно взаимодействовать со специалистами смежных областей. В-ПК-1.1 Владеть навыками сопровождения и эксплуатации современных</p>	<p>интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»</p>	<p>систем и технологий</p>
--	---	--	--	---	----------------------------

<p>назначения с использованием стандартных программных средств; разработка физических, феноменологических, математических и информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов, оценка степени их адекватности, определение комплекса независимых показателей, характеризующих исследуемый биологический объект и процесс; организация и участие в проведении медико-биологических, экологических и</p>			<p>медицинских комплексов искусственного интеллекта, связанных с разработкой и внедрением в клинической практике систем диагностики с акцентом на онкологические заболевания.</p>		
---	--	--	---	--	--

эргономических экспериментов, сбор, обработка, систематизация и анализ результатов исследований;					
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов и схем производства биомедицинской и экологической техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; проектирование технологических процессов производства биомедицинской и экологической	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,	ПК-1.2 способен к разработке высокотехнологичных систем для медицинской и технической диагностики; видов обеспечения: математическое, программное, техническое, метрологическое, методическое, информационное, организационное.	3-ПК-1.2 Знать принципы исследований и разработки новых способов функционирования высокотехнологичных систем для медицинской и технической диагностики У-ПК-1.2 Уметь выбирать методы проектирования инновационных высокотехнологичных систем для медицинской и технической диагностики В-ПК-1.2 Владеть методами разработки технической документации на проектируемые высокотехнологичные системы для медицинской и	Профессиональный стандарт «26.014. Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»	В/04.7. Организация процессов создания и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий

<p>техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы биотехнического, медицинского и экологического назначения; обеспечение технологичности изделий и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов изготовления биомедицинской и</p>	<p>биотехнические системы обеспечения жизнедеятельности человека и поддержки процессов жизнедеятельности других биологических объектов.</p>		<p>технической диагностики</p>		
---	---	--	--------------------------------	--	--

экологической техники, а также биотехнических систем других направлений; авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства.					
--	--	--	--	--	--

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы

- ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина»
Минздрава России

Руководитель программы

Заведующий кафедрой Компьютерные _____ / Никитаев В.Г.
медицинские системы

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина»
Минздрава России

Заместитель директора по научной и _____ / Матвеев В.Б.
инновационной работе