

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, вырабатывать 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, вырабатывая 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 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</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