МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Передовая инженерная школа

Образовательная программа высшего образования введена в учебный процесс решением ученого совета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), протокол № 5

от «19» января 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
академик РАН,
доктор биологических наук

С.А. Лукьянов
«22» января 2026 г.

Общая характеристика образовательной программа высшего образования - программа магистратуры

Направление подготовки

12.04.04 БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль
МЕДИЦИНСКОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Уровень профессионального образования:
высшее образование – магистратура

Форма обучения: очная

Год начала подготовки – 2026

Подписан: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва 2026

Настоящая образовательная программа высшего образования - программа магистратуры по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии (далее – образовательная программа), направленность (профиль) Медицинское приборостроение, подготовлена на кафедре физики и математики ИФМХ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), авторским коллективом под руководством директора Института биомедицины (МБФ), директора Передовой инженерной школы, Прохорчука Егора Борисовича, д. б. н., профессора, чл.-корр. РАН.

Составители:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Место работы
1	Мачнева Татьяна Вячеславовна	д. м. н., доцент	Зав. кафедрой физики и математики ИФМХ	Пироговский Университет
2	Доронина Оксана Александровна	к.б.н.	Преподаватель кафедры организации непрерывного образования ФДПО	Пироговский Университет
3	Квашнина Юлия Александровна	к. ф.-м. н.	Доцент кафедры физики и математики ИФМХ	Пироговский Университет
4	Буравлев Евгений Александрович	к. б. н.	Доцент кафедры физики и математики ИФМХ	Пироговский Университет
5	Филатов Вадим Викторович	-	Старший преподаватель кафедры физики и математики ИФМХ	Пироговский Университет

Образовательная программа рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Место работы
1	Зарубина Татьяна Васильевна	д. м. н., профессор, чл-корр. РАН	Зав. кафедрой медицинской кибернетики и информатики имени С.А. Гаспаряна МБФ	Пироговский Университет
2	Чернозатонский Леонид Александрович	д.ф.-м.н., профессор	Главный научный сотрудник лаборатории акустической микроскопии	ФГБУН Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля Российской академии наук

Образовательная программа рассмотрена и одобрена ученым советом Института биомедицины Пироговского Университета (протокол от «15» декабря 2025 № 4).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации образовательной программы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Нормативный правовой акт Федерального органа исполнительной власти Российской Федерации, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, устанавливающий порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
3. Нормативный правовой акт Федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации, осуществляющих функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, о практической подготовке обучающихся.
4. Нормативный правовой акт Федерального органа исполнительной власти Российской Федерации, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, устанавливающий порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки «12.04.04 Биотехнические системы и технологи», утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 936 (далее – ФГОС ВО).
6. Нормативный правовой акт Федерального органа исполнительной власти Российской Федерации о реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности).
7. Устав ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет).
8. Иные локальные нормативные акты ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет).

Настоящая образовательная программа разработана с учетом требований рынка труда и сложившейся в образовательной организации практики подготовки кадров с высшим образованием.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

1. Общие положения

1.1. Назначение образовательной программы

Настоящая образовательная программа высшего образования – программа магистратуры по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Медицинское приборостроение, разработана и реализуется в ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) (далее – Университет) с целью создания обучающимся условий для приобретения знаний, умений, опыта практической деятельности и компетенций определенного уровня и объема, необходимых для приобретения квалификации и осуществления профессиональной деятельности.

Выпускнику, освоившему настоящую образовательную программу и успешно прошедшему итоговую (государственную итоговую) аттестацию, присваивается квалификация «Магистр» по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Медицинское приборостроение.

1.2. Перечень сокращений, используемых в тексте образовательной программы

ПС	−	профессиональный стандарт
УК	−	универсальные компетенции
ОПК	−	общепрофессиональные компетенции
ПК	−	профессиональные компетенции
ОТФ	−	обобщенная трудовая функция
ТФ	−	трудовая функция
ИД	−	индикатор достижения
з.е.	−	зачётная единица

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

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

Таблица 2.1

Код и наименование области профессиональной деятельности		
№ п/п	**Код профессионального стандарта**	**Наименование профессионального стандарта. Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об его утверждении. Дата регистрации в Министерстве юстиции российской Федерации и регистрационный номер**
26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере разработки и проектирования технических систем, которые связаны с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности)		
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» декабря 2015 г. № 1157н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «28» января 2016 г., регистрационный № 40864)
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере разработки и конструирования облучающего и электротерапевтического оборудования, применяемого в медицинских целях)		
2	29.015	Профессиональный стандарт «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «07» сентября 2020 № 570н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «25» сентября 2020 г., регистрационный № 60034)
. 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере организации научных и опытно-конструкторских работ)		
3	40.053	Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» октября 2014 № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «24» ноября 2014 г., регистрационный № 34867)

2.2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

Таблица 2.2

Обобщенные трудовые функции (ОТФ)			**Трудовые функции (ТФ)**		
Код	**Наименование**	**Уровень квали-фикации**	**Наименование**	**Код**	**Уровень (подуровень) квалификации**
26.014 Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»					
B	Разработка и интеграция инновационных биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения	7	Научные исследования в области создания инновационных биотехнических систем и технологий	B/01.7	7
			Проектирование инновационных биотехнических систем и технологий	B/02.7	7
			Организация процессов создания и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	B/04.7	7
C	Руководство подразделением обеспечения	7	Анализ состояния производства в области создания биотехнических систем и технологий	C/01.7	7

	производства в области создания и интеграции биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения		Текущее и перспективное планирование производства в области создания и интеграции биотехнических систем и технологий	C/02.7	7
29.015 Профессиональный стандарт «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств»					
D	Разработка радиоэлектронных комплексов и систем	7	Разработка и согласование технических заданий на конструирование радиоэлектронных средств	D/01.7	7
			Конструирование радиоэлектронных комплексов и систем и их сопровождение на этапах производства	D/02.7	7
			Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке соответствия параметров разрабатываемых радиоэлектронных комплексов и систем заданным требованиям нормативно-технической документации	D/03.7	7
			Организационно-методическое обеспечение проектно-конструкторских разработок радиоэлектронных средств	D/04.7	7
40.053 Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса»					
C	Организация и управление процессами постпродажного обслуживания и сервиса на уровне крупного промышленной организации	7	Организация процессов анализа логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции	C/01.7	7
			Планирование технического обслуживания и ремонта промышленной продукции	C/02.7	7

2.3. Области (сферы), типы задач и задачи профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности выпускников

Таблица 2.3

Области (сферы) профессиональной деятельности (в соотв. с Реестром Мин. труда)	**Типы задач профессиональной деятельности** (в соотв. с ФГОС ВО)	**Задачи профессиональной деятельности**	**Объекты профессиональной деятельности (или области знания)**
26 Химическое, химико-технологическое производство	Научно-исследовательский	Проведение научных исследований в области создания инновационных биотехнических систем и технологий	биотехнические системы, медицинские изделия для решения задач диагностики, лечения, мониторинга состояния здоровья человека, медицинской реабилитации, технологии биомедицинских исследований с применением технических средств
26 Химическое, химико-технологическое производство	Производственно-технологический	Обеспечение высокой эффективности производства биотехнических систем с оптимальными технико-экономическими показателями	биотехнические системы, медицинские изделия для решения задач диагностики, лечения, мониторинга состояния здоровья человека, медицинской реабилитации, технологии биомедицинских исследований с применением технических средств
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	Проектно-конструкторский	Обеспечение требуемых показателей качества радиоэлектронных средств биомедицинского назначения	биотехнические системы, медицинские изделия для решения задач диагностики, лечения, мониторинга состояния здоровья человека, медицинской реабилитации, технологии биомедицинских исследований с применением технических средств
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	Производственно-технологический	Организация и управление процессами постпродажного обслуживания промышленной продукции биомедицинского назначения, в том числе технического обслуживания и ремонта.	биотехнические системы, медицинские изделия для решения задач диагностики, лечения, мониторинга состояния здоровья человека, медицинской реабилитации, технологии биомедицинских исследований с применением технических средств

3. Характеристика образовательной программы

3.1. Направленность (профиль) образовательной программы - Медицинское приборостроение.

3.2. Образовательная программа реализуется на русском языке.

3.3. Форма обучения: очная.

3.4. Срок получения образования по образовательной программе

Университет самостоятельно в пределах сроков, установленных ФГОС ВО или ОСВО устанавливает срок получения образования по образовательной программе по соответствующей форме обучения, при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов, а также по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

− в очной форме обучения – 2 года;

− при обучении по индивидуальному учебному плану срок получения высшего образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования, установленным для очной формы обучения.

Срок получения образования по образовательной программе при обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении устанавливается приказом Университета.

4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

4.1. Универсальные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в ходе освоения образовательной программы и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Наименование категории универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1. ИД1 – Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1. ИД2 – Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
		УК-1. ИД3 – Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
		УК-1. ИД4 – Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
		УК-1. ИД5 – Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2. ИД1 – Формулирует на основе поставленной проблемы задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2. ИД2 – Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2. ИД3 – Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможности их устранения
		УК-2. ИД4 – Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
		УК-2. ИД5 – Предлагает условия для внедрения результатов проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3. ИД1 – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3. ИД2 – Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
		УК-3. ИД3 – Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
		УК-3. ИД4 – Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4. ИД1 - Устанавливает контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии
		УК-4. ИД2 - Составляет в соответствии с нормами русского языка документацию разных жанров
		УК-4. ИД3 – Составляет типовую деловую документацию для профессиональных целей на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке
		УК-4. ИД4 – Аргументированно отстаивает свою точку зрения в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5. ИД1 – Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
		УК-5. ИД2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		УК-5. ИД3 – Выстраивает социально-профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6. ИД1 - Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
		УК-6. ИД2 - Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
		УК-6. ИД3 – Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

4.2. Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в ходе освоения образовательной программы, и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Инженерный анализ и проектирование	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	ОПК-1.ИД1 – Проводит анализ научно-технической информации по теме планируемых исследований в области создания биотехнических систем и технологий
		ОПК-1.ИД2 – Осуществляет проектирование, организацию и контроль за соблюдением технологии производства биотехнических систем
		ОПК-1.ИД3 – Исследует биотехнические системы медицинского, экологического и биометрического назначения с использованием программных средств
		ОПК-1.ИД4 - Оценивает эффективность выбора и методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности и проектирования биотехнических систем и технологий
		ОПК-1.ИД5 – Разрабатывает физические, математические и информационно-структурные модели
Научное исследование	ОПК-2. Способен организовывать 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	ОПК-2.ИД1 – Проводит поиск информации, интерпретирует данные научных публикаций и результатов научного исследования в области создания биотехнических систем и технологий
		ОПК-2.ИД2 – Проводит поиск информации, интерпретирует данные научных публикаций и результатов научного исследования в области создания инновационных биотехнических систем и технологий
		ОПК-2.ИД3 – Планирует, разрабатывает и проводит научные исследования в области биотехнических систем и технологий
		ОПК-2.ИД4 – Проводит публичное представление результатов научного исследования и разработки, представляет и аргументированно защищает полученные результаты

Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-2.ИД-5 Распределяет задачи в рамках исследовательского проекта формирует план научного эксперимента
Использование информационных технологий	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	ОПК-3.ИД1 – Применяет современные знания в био- и медико-технических информационных технологиях
		ОПК-3.ИД2 – Применяет информационные технологии в профессиональной деятельности
		ОПК-3.ИД3 – Предлагает новые идеи, подходы к решению современных инженерных задач в сфере информационных технологий
		ОПК-3. ИД4 Применяет основные фундаментальные математические, физико-химические и биологические знания для решения профессиональных задач, используя информационные технологии

4.3. Профессиональные компетенции, установленные Университетом самостоятельно, которые должны быть сформированы у выпускника в ходе освоения образовательной программы и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Наименование категории профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Профессиональные компетенции, установленные Университетом			
Тип задач профессиональной деятельности: инженерный			
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности.	ПК-1. Способен к разработке и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения	ПК-1.ИД1 – Осуществляет проектирование инновационных биотехнических систем и технологий	ПС 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»
		ПК-1.ИД2 – Осуществляет и контролирует технологию производства инновационных биотехнических систем	ПС 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»
		ПК-1.ИД3 – Проводит организацию процессов создания и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	ПС 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»
Разработка и интеграция инновационных биотехнических систем и технологий	ПК-2. Способен разрабатывать радиоэлектронные средства, комплексы и системы (в том числе биомедицинского назначения)	ПК-2.ИД1 – Разрабатывает и согласовывает медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов	ПС 29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств»

Наименование категории профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		медицинского назначения	
		ПК-2.ИД2 – Осуществляет разработку аппаратно-программных комплексов и систем биомедицинского назначения	ПС 29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств»
		ПК-2.ИД3 – Проводит макетирование и проверку соответствия параметров разработанных комплексов и систем с заданными нормативными требованиями	ПС 29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств»
		ПК-2.ИД4 – Осуществляет организационно-методическое сопровождение проектно-конструкторских разработок приборов и аппаратов биомедицинского назначения	ПС 29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств»
Тип задач профессиональной деятельности: организационно – управленческий			
Руководство подразделением обеспечения производства биотехнических систем и технологий	ПК-3. Способен осуществлять руководство подразделением обеспечения производства в области создания и интеграции биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения	ПК-3. ИД1 – Проводит анализ состояния производства биотехнических систем и технологий	ПС 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»
		ПК-3. ИД2 – Осуществляет текущее и перспективное планирование производства и интеграции биотехнических систем и технологий	ПС 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»
		ПК-3. ИД3 – Осуществляет функциональное руководство работниками производства биотехнических систем	ПС 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»
		ПК-3. ИД4 – Осуществляет управление производством и интеграции	ПС 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области

Наименование категории профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		биотехнических систем и технологий	биотехнических систем и технологий»
Организация и управление процессами производства биотехнических систем и технологий	ПК-4. Способен организовывать и управлять процессами постпродажного обслуживания и сервиса (на уровне малого инновационного предприятия)	ПК-4. ИД1 – Планирует, организует и управляет жизненным циклом, проводит техническое обслуживание и ремонт изделий биотехнического производства	ПС 40.053 «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса»
		ПК-4. ИД2 – Организует мероприятия по обеспечению эксплуатационной и ремонтной документацией	ПС 40.053 «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса»
		ПК-4. ИД3 – Проводит комплекс мер по организации исследований и разработок новых методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла изделия	ПС 40.053 «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса»

5. Структура, объём и содержание образовательной программы

5.1. Настоящая образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты обучения) и организационно-педагогических условий, и форм аттестации, представленных в виде комплекта документов, включающего в себя:

- общую характеристику образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график образовательной программы;
- рабочий учебный план (на каждый год обучения);
- рабочие программы дисциплин (модулей) согласно учебному плану;
- программы практик согласно учебному плану;
- программу государственной итоговой аттестации.
- оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программу итоговой (государственной итоговой) аттестации;

5.2. Объем образовательной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану составляет 120 з.е.

5.3. Структура образовательной программы и её объём по блокам

Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Блок 2 «Практика»
Блок 3 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация».

Структура образовательной программы и её объём по блокам

Таблица 5.1.

Код	Наименование блока, части, учебной дисциплины (модуля), практики, государственной итоговой аттестации	Объём образовательной программы по блокам в з.е.
Б.1	**Дисциплины (модули):**	**70**
Б.1.О	**Обязательная часть:**	**19**
Б.1.В	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений:**	**51**
Б.1.В.О.	*Обязательные дисциплины (модули):*	**46**
Б.1.В.В.	*Дисциплины (модули) по выбору:*	**5**
Б.2	**Практика:**	**44**
Б.2.О	**Обязательная часть:**	**6**
Б.2.О.П	*Производственная практика*	***6***
Б.2.В	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений:**	**38**
Б.2.В.У.	*Учебная практика*	***6***
Б.2.В.П	*Производственная практика*	***32***
Б.3.	**Государственная итоговая аттестация**	**6**
Б.3.ВКР	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	**6**
Общий объём образовательной программы		**120**
ФД	**Факультативные дисциплины**	**6**

5.4. Общий объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более – 70 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

5.5. В рамках образовательной программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 21 % процент общего объема образовательной программы.

5.6. Блок 1 «Дисциплины». Перечень дисциплин (модулей), относящихся к обязательной части Блока 1, и их объём определён Университетом и составляет 19 з.е.

Дисциплины (модули) обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» являются обязательными для освоения обучающимся.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» состоит из «Обязательных дисциплин (модулей)» и «Дисциплин (модулей) по выбору».

Обязательные дисциплины (модули), Части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" являются обязательными для освоения обучающимся.

В рамках настоящей образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору. Дисциплины (модули) по выбору «Части, формируемой участниками образовательных отношений» Блока 1 «Дисциплины (модули)», включаются в учебный план образовательной программы Университетом и после выбора обучающимся являются обязательными для освоения.

5.7. В рамках настоящей образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения факультативных дисциплин (модулей).

Объём факультативных дисциплин (модулей) не включается в объем образовательной программы. Факультативные дисциплины не являются обязательными для изучения обучающимися.

5.8. Блок 2 «Практика». Все типы практик относятся к обязательной части образовательной программы и подлежат обязательному усвоению в рамках образовательной программы. Типы практик, реализуемых в рамках образовательной программы, и их объём:

Б.2.О/ Обязательная часть:

Типы производственной практики	**Объёмы произв. практик (з.е.)**
Научно-исследовательская работа	6

Б.2.В/ Часть, формируемая участниками образовательных отношений *(при наличии):*

Типы учебной практики	**Объёмы учебных практик (з.е.)**
Проектно-конструкторская практика	6

Типы производственной практики	**Объёмы произв. практик (з.е.)**
Производственно-технологическая практика	**6**
Проектно-конструкторская практика (преддипломная практика)	**26**

Структура, типы практик и их объём определён Университетом с учётом требований ФГОС ВО.

Практики проводятся в сторонних организациях – медицинских, научных, производственных, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, основная деятельность которых предопределяет наличие объектов профессиональной деятельности выпускников по профилю и деятельность специалистов, а также на кафедрах и в обособленных структурных подразделениях Университета.

Выбор места прохождения практики для обучающегося из числа инвалидов осуществляется при наличии у него справки медико-социальной экспертизы, с учетом содержания индивидуальной программы реабилитации (по его заявлению) и с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Блок 3 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация».

5.9. В состав Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» настоящей образовательной программы входят:

− подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Цели, задачи, содержание и вопросы организации государственной итоговой аттестации определены в программе государственной итоговой аттестации.

5.10. Общая продолжительность каникул в течение учебного года составляет – не менее 49 календарных дней и не более 70 календарных дней.

5.11. В Университете создаются специальные условия для обучения по образовательным программам обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

Основанием для создания специальных условий для обучения является личное заявление обучающегося или его родителя (законного представителя), а также документов, в которых предусматривается создание специальных условий для получения высшего образования.

5.12. Университет осуществляет оценку качества освоения образовательной программы, которая включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются в соответствии с локальными нормативными актами ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет).

Конкретные формы и процедура текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в части, касающейся конкретной учебной дисциплины и практики предусмотрены содержанием учебного плана образовательной программы, а также содержанием программ дисциплин и программ практики.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы оценочные материалы, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов ее освоения и уровень сформированной компетенций, заявленных в образовательной программе.

В целях приближения содержания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, в Университете разработан порядок и созданы условия для привлечения к процедурам аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов в лице работодателей из числа действующих руководителей и работников медицинских учреждений и иных организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы, а также научно-педагогических работников смежных образовательных областей, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств.

Государственная итоговая аттестация выпускников, завершивших в полном объеме освоение настоящей образовательной программы и подготовивших выпускную квалификационную работу, осуществляется в соответствии с локальным нормативным актом, устанавливающим порядок проведения государственной итоговой аттестация обучающихся в ФГАОУ ВО РНМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) и включает:

– защиту выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме магистерской диссертации.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, порядок её защиты и критерии оценки определяются программой государственной итоговой аттестации.

6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Общесистемные условия реализации образовательной программы

6.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.1.2. При реализации образовательной деятельности Университет организует и поддерживает функционирование электронной информационной образовательной среды, включающая в том числе официальный сайт Университета, личный кабинет студента, электронно-библиотечную систему Университета, иные информационные, автоматизированные информационные системы, в соответствии с локальным нормативным актом об электронной информационно-образовательной среде в ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова (Пироговский Университет).

6.1.3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета, включающая в том числе официальный сайт Университета, личный кабинет студента, электронно-библиотечную систему Университета, из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

− открытость и доступность информации о реализации образовательных программ;

− поддержку информационного сопровождения обучения, воспитательной деятельности и иных условий;

− доступ к учебным планам, рабочим программам, курсам, дисциплинам (модулям) и программам практики, к изданиям электронных образовательных ресурсов, электронным учебно-методическим материалам, указанные в рабочих программах, в том числе к онлайн-курсам;

− доступ к базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах учебных предметов, курсов и дисциплин (модулей) для образовательных программ высшего образования;

− фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации;

– возможность проведения всех видов занятий, оценки результатов обучения по образовательным программам, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

− формирование цифрового индивидуального электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок в отношении этих работ.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, с соблюдением действующего законодательства Российской Федерации в области образования, защиты интеллектуальных прав, защиты информации, защиты персональных данных.

6.1.4. Образовательная программа реализуется в традиционной форме с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий с учетом требований ФГОС ВО.

6.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение реализации образовательной программы

6.2.1. Университет располагает специальными помещениями (учебными аудиториями) для проведения занятий, предусмотренных образовательной программой, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практики.

Помещения для контактной аудиторной работы и самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Программное обеспечение:

- Браузер «Yandex», https://browser.yandex.ru/, срок действия лицензии: бессрочно;
- 7-Zip, GNU Lesser General Public License, www.gnu.org/licenses/lgpl.html, срок действия лицензии: бессрочно;
- RStudio, срок действия лицензии: бессрочно;
- Платформы для проведения аудио- и видеолекций и консультаций с обучающимися (Webinar, Yandex-телемост, и др.), срок действия лицензии: бессрочно;
- РЭД ОС (Linux), https://redos.red-soft.ru, срок действия лицензии: демоверсия;
- Python, https://www.python.org/, срок действия лицензии: бессрочно;
- Proteus, http://theproteus.ru, срок действия лицензии: демоверсия;
- MDK-ARM, https://www.keil.com/, срок действия лицензии: демоверсия;

– Компас-3D, https://kompas.ru, срок действия лицензии: демоверсия.

6.2.3. Для обеспечения учебного процесса библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.2.5. Сведения об обеспеченности образовательной программы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами приведены в рабочих программах учебных дисциплин и размещены на сайте образовательной организации.

6.2.6. Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Кадровое обеспечение реализации образовательной программы

6.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

6.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.3.3. Конкретные сведения о кадровом обеспечении реализации образовательной программы размещены на сайте Университета.

6.4. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

6.5. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

6.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

6.5.2. В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

Университет обеспечивает качество подготовки обучающихся по образовательной программе путем:

− разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

− мониторинга и периодического рецензирования образовательных программ;

− разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

− обеспечения компетентности преподавательского состава;

− регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

− информирования общественности о результатах своей деятельности, планах,

инновациях.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

6.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Директор Института биомедицины (МБФ),
Директор Передовой инженерной школы Е.Б. Прохорчук

Приложение
к общей характеристике образовательной программы высшего образования

Сведения об изменениях в общей характеристике образовательной программы высшего образования – программе магистратуры направления подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, профиль «Медицинское приборостроение», форма обучения: очная

Общая характеристика образовательной программы с изменениями рассмотрена и одобрена на ученом совете Института биомедицины (МБФ) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) (далее – Университет) (протокол № 4 от «15» декабря 2025) и на основании решения ученого совета Университета (протокол № 5 от «19» января 2026) утверждена приказом № 34 рук от «22» января 2026 г.

Дата	Раздел/подраздел/пункт	Основание
		1. Решение ученого совета Института биомедицины (МБФ) (протокол № 4 от «15» декабря 2025) и 2. Решение ученого совета Университета (протокол № 5 от «19» января 2026)

Содержание

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1.	Общие положения	4
2.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников	5
3.	Характеристика образовательной программы	8
4.	Планируемые результаты освоения образовательной программы	8
5.	Структура, объём и содержание образовательной программы	13
6.	Условия реализации образовательной программы	16