

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.06.2024 12:17:58  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов  
имени Патриса Лумумбы»**

**Медицинский институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

Утверждена на заседании Ученого  
совета РУДН протокол № 17  
от « 26 » сентября 2022 г.

Открыта приказом ректора РУДН  
№ 572  
от « 13 » октября 2022 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОП ВО)**

Направление подготовки/специальность:

**06.04.01 Биология**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль/специализация):

**Радиационная биомедицина**

(наименование ОП ВО)

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями:

**ОС ВО РУДН**, утвержденного приказом ректора № 371 от « 21 » мая 2021 г.

Уровень образования:

**магистратура**

(бакалавриат/специалитет/магистратура/ординатура – вписать нужное)

Квалификация выпускника:

**Магистр**

(квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 г. №1061)

Срок получения образования по ОП ВО:

**2 года**

-

-

(очная форма обучения)

(очно-заочная форма обучения)

(заочная форма обучения)

Сведения об особенностях реализации программы: нет

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель ОП ВО  
**Фатхудинов Т.Х.**

Председатель МССН  
**Азова М.М.**

Руководитель ОУП  
**Абрамов А.Ю.**

(подпись)

(подпись)

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

2024 г.

## **1. ЦЕЛЬ (МИССИЯ) ОП ВО**

Целью образовательной программы является подготовка как для Российской Федерации, так и для зарубежных стран квалифицированных специалистов – биологов, имеющих представления о различных видах ионизирующих излучений, их биологических эффектах и использовании в целях диагностики и лечения заболеваний человека. Программа направлена на формирование и развитие у обучающихся профессиональных и личностных качеств, обеспечивающих конкурентоспособность на рынке труда и возможность дальнейшей самореализации, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

## **2. АКТУАЛЬНОСТЬ, СПЕЦИФИКА, УНИКАЛЬНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Радиационная биомедицина представляет собой стремительно развивающуюся междисциплинарную область на стыке биологии, физики и медицины. Ее достижения способствуют разработке и усовершенствованию технологий диагностики заболеваний и лучевой терапии, расширению представлений о влиянии излучений на живую материю и разработке эффективных методов радиационной защиты.

Представленная программа направлена на подготовку специалистов, способных использовать современные биомедицинские технологии в научно-исследовательских лабораториях, в разработке и применении методов лучевой диагностики и терапии.

Занятия проводят преподаватели ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» и ведущие специалисты из ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. В рамках данной образовательной программы предусмотрено знакомство с организацией работы в Отделе лучевой терапии МРНЦ им. А.Ф. Цыба (филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии», г. Обнинск) и с особенностями функционирования установки для протонной терапии – уникального протонного медицинского комплекса «Прометеус» и комплекса нейтронной терапии на базе компактного нейтронного генератора НГ-24М.

## **3. ПОТРЕБНОСТЬ РЫНКА ТРУДА В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ПО ПРОФИЛЮ ОП ВО**

Анализ состояния и тенденций развития медицины и биологии показывает, что формирование и управление базой знаний исследователей является важным фактором повышения потенциала и конкурентоспособности отечественных образовательных учреждений, научно-исследовательских и медицинских организаций и компаний реального сектора экономики, осуществляющих деятельность в данных сферах. Указанные учреждения остро нуждаются в компетентных специалистах, имеющих хорошую теоретическую подготовку и владеющих современными технологиями.

Выпускники данного ОП ВО будут востребованы в медицинских лабораториях, научно-исследовательских институтах и образовательных организациях.

## **4. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ АБИТУРИЕНТАМ**

Потенциальный абитуриент ОП ВО направления подготовки 06.04.01 Биология (направленность «Радиационная биомедицина») должен обладать знаниями по биологии, химии, математике, физике.

Для поступления в магистратуру абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании и успешно пройти вступительные испытания.

Для обучения по программам магистратуры принимаются иностранные граждане, имеющие диплом бакалавра, или диплом специалиста с высшим профессиональным образованием, или диплом специалиста, либо документ иностранного государства об образовании, признаваемый эквивалентным в Российской Федерации диплому бакалавра или диплому специалиста с высшим профессиональным образованием.

## 5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП ВО

5.1. ОП ВО реализуется с элементами дистанционных образовательных технологий.

5.2. Язык реализации ОП ВО – русский.

5.3. Программа не предусматривает обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

5.4. ОП ВО реализуется ФГАОУ ВО «Российским университетом дружбы народов».

5.5. Информация о планируемых базах проведения учебных/производственных практик и(или) НИР

<b>Практика*</b>	<b>База проведения практики (наименование организации, место нахождения)</b>
Учебная ознакомительная практика (стационарная)	ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва ФГБУ «НМИЦ радиологии», г. Москва, г. Обнинск
Производственная научно-исследовательская практика (стационарная)	ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва ФГБУ «НМИЦ радиологии», г. Москва, г. Обнинск
Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа (стационарная)	ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва ФГБУ «НМИЦ радиологии», г. Москва, г. Обнинск

\* - указывается вид практики (учебная/производственная), тип практики – её наименование (ознакомительная, технологическая, НИР, преддипломная и т.д.), способ проведения (стационарная/выездная).

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП

6.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего ОП ВО, в которой он может осуществлять свою профессиональную деятельность: Здравоохранение (в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств, биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации).

6.2. Тип задач профессиональной деятельности, к решению которых готовится выпускник в рамках освоения ОП ВО: научно-исследовательский.

6.3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО, в соответствии с которыми разработана программа\*

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
02.010. Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств	А	Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	6	Проведение работ по фармацевтической разработке	A/01.6	6
				Проведение и мониторинг доклинических исследований лекарственных средств	A/02.6	6
				Проведение и мониторинг клинических исследований лекарственных препаратов	A/03.6	6
02.019. Врач-биофизик	В	Проведение исследований в области медицины и биологии	7	Выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии	B/01.7	7
				Выполнение и прикладных поисковых научных исследований в области медицины и биологии	B/02.7	7
02.032. Специалист в области клинической лабораторной	А	Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических	7	Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных	A/02.7	7

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации и	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации и
диагностики		лабораторных исследований третьей категории сложности		исследований и медицинских изделий для диагностики in vitro		
				Выполнение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	A/03.7	7

\* - формулировка трудовых функций принимается из соответствующих Профессиональных стандартов (при наличии).

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

7.1. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знать способы решения проблемных задач и выявлять их составляющие и связи между ними УК-1.2. Уметь осуществлять поиск вариантов решения проблемной задачи на основе доступных и надежных источников информации УК-1.3. Владеть стратегией решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта. УК-2.2. Уметь разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировка цели, задачи, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер применения УК-2.3. Владеть подходами к осуществлению мониторинга реализации проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать основные принципы командной работы и отбора членов команды для достижения поставленной цели УК-3.2. Уметь организовывать и корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений УК-3.3. Владеть способами решения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учёта интересов всех сторон
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на	УК-4.1. Знать современные коммуникационные технологии УК-4.2. Уметь составлять типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке

<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3. Уметь составлять академические и (или) профессиональные тексты, в том числе, на иностранном языке УК-4.4. Владеть навыками представления результатов исследовательской деятельности, в том числе, на иностранном языке
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития УК-5.2. Уметь выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки УК-6.2. Уметь оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания УК-6.3. Владеть способами построения гибкой профессиональной траектории, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития
УК-7. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1. Знать основные информационно-поисковые системы и международные базы данных УК-7.2. Уметь применять приемы и методы поиска и анализа научной информации в профессиональной деятельности УК-7.3. Владеть навыками логического изложения научной информации, ее реферирования и аннотирования УК-7.4. Уметь обрабатывать цифровые данные и на основании полученных результатов строить логические умозаключения

7.2. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ОПК-1. Способен	ОПК-1.1. Знает основные этапы развития биологии как науки,

<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	проблемы и перспективы ОПК-1.2. Умеет применять фундаментальные биологические знания и методологические подходы для постановки и решения новых задач ОПК-1.3. Владеет понятийным аппаратом современной биологии
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Имеет представление о теоретических основах биологических дисциплин и использует эти знания для решения профессиональных задач ОПК-2.2. Умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов ОПК-2.3. Владеет навыком критического анализа предлагаемых решений.
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает закономерности взаимодействия живых организмов с окружающей средой, методы охраны окружающей среды и рационального природопользования ОПК-3.2. Умеет оценивать и прогнозировать экологические последствия развития избранной сферы профессиональной деятельности ОПК-3.3. Владеет методологией прогнозирования последствий антропогенных воздействий на биосферу
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки	ОПК-4.1. Знает теоретические основы экологической экспертизы территорий, акваторий и технологических производств ОПК-4.2. Умеет применять профессиональные знания и навыки для проведения экологической экспертизы
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Знает теоретические основы и перспективные направления работы с различными биомедицинскими объектами ОПК-5.2. Владеет навыками, необходимыми для участия в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен творчески	ОПК-6.1. Знает пути и перспективы применения современных

<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	компьютерных технологий в биологии, фармации и биомедицине ОПК-6.2. Умеет работать с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности; ОПК-6.3. Владеет необходимым математическим аппаратом и навыками анализа и хранения электронных изображений, имеет опыт модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований.
ОПК-7. Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. Инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. Знает основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований в биофармацевтическом анализе и биомедицине; ОПК-7.2. Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; ОПК-7.3. Умеет выбирать и модифицировать методы решения поставленных задач ОПК-7.4. Обеспечивает меры производственной безопасности при решении практических задач; ОПК-7.5. Владеет опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации и может представить полученные результаты в виде докладов и публикаций.
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Знает принципы работы современного оборудования, применяемого для проведения исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-8.2. Умеет использовать современную вычислительную технику и программное обеспечение для анализа и представления результатов исследования.

8.3. Перечень профессиональных компетенций (ПК)\*, которыми должен обладать выпускник, полностью освоивший ОП ВО:

<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК</b>
ПК-1. Способен проводить лабораторные исследования с	ПК-1.1. Знает принципы устройства и организацию деятельности современных лабораторий биомедицинского профиля	02.032. Специалист в области



Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
использованием современных биомедицинских технологий	ПК-1.2. Выполняет лабораторные исследования и производит контроль их качества	клинической лабораторной диагностики
ПК-2. Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонифицированной медицины	ПК-2.1. Обосновывает научное исследование, формулирует его задачи и выбирает объект ПК-2.2. Применяет современные методы биофизического эксперимента ПК-2.3. Применяет современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования живой материи на разных уровнях организации ПК-2.4. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами	02.019. Врач-биофизик
ПК-3. Способен осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач.	ПК-3.1. Осуществляет сбор регуляторной и научной информации, необходимой для решения профессиональных задач, с использованием различных источников. ПК-3.2. Систематизирует и анализирует информацию для решения конкретной задачи.	02.010. Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств

\* - ПК формулирует разработчик программы с учетом требований профессиональных стандартов и направленности ОП ВО.

**8. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ**, формируемых у обучающихся при освоении ОП ВО «Радиационная биомедицина», по направлению подготовки 06.04.01. Биология.

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки	УК-7. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
<b>Блок 1.</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>							
<b>Б1.О</b>	<b>Обязательная часть</b>							
<b>Б1.О.01</b>	<b>Базовая компонента</b>							
Б1.О.01.01.	Биоэтика				УК-4.1	УК-5.1; УК-5.2		
Б1.О.01.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности				УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4			
Б1.О.01.03	Статистические методы в биологии и медицине						УК-7.4	
Б1.О.01.04	Информационно-поисковые системы в биологии, медицине и фармации	УК-1.2; УК-1.3					УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3	
Б1.О.01.05	Организация экспериментального исследования в биологии, медицине и фармации		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3				
Б1.О.01.06	История и методология биологии							

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки	УК-7. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
Б1.О.01.07	Устойчивое развитие и современные проблемы экологии							
<b>Б1.О.02</b>	<b>Вариативная компонента</b>							
Б1.О.02.01	Введение в ядерную физику							
Б1.О.02.02	Радиационная безопасность							
Б1.О.02.03	Молекулярная радиобиология							
Б1.О.02.04	Клеточная радиобиология							
Б1.О.02.05	Курс дозиметрии							
Б1.О.02.06	Радиационная эпидемиология и гигиена							
Б1.О.02.07	Основы ядерной медицины и лучевой терапии							
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							
<b>Б1.В.ДВ. 01</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1</b>							

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-7. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
Б1.В.ДВ.01.01	Клеточные технологии в медицине и биологии						УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	
Б1.В.ДВ.01.02	Генетические технологии в медицине и биологии						УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	
<b>Б1.В.ДВ.02</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2</b>							
Б1.В.ДВ.02.01	Биодозиметрия						УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	
Б1.В.ДВ.02.02	Радиоэкологическая экспертиза						УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	
<b>Б2</b>	<b>Практика</b>							
<b>Б2.О</b>	<b>Обязательная часть</b>							
<b>Б2.О.01</b>	<b>Базовая компонента</b>							
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика							
<b>Б2.О.02</b>	<b>Вариативная компонента</b>							
Б2.О.02.012(П)	Научно-исследовательская практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	УК-2.2					УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4
Б2.О.02.02 (Н)	Научно-исследовательская работа	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3						УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки	УК-7. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика						УК-6.2	
<b>БЗ</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>							
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4	УК-5.1; УК-5.2	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4	УК-5.1; УК-5.2	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4
<b>ФТД</b>	<b>Факультативные дисциплины</b>							
ФТД.01	Иностранный язык							
ФТД.02	Патофизиология лучевой болезни							
ФТД.03	Технологии и практика программирования на языке Python для гуманитарных специальностей							

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биоферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки	ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-7. Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. Инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности
<b>Блок 1.</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>								
<b>Б1.О</b>	<b>Обязательная часть</b>								
<b>Б1.О.01</b>	<b>Базовая компонента</b>								
Б1.О.01.01.	Биоэтика	ОПК-1.2							
Б1.О.01.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности								
Б1.О.01.03	Статистические методы в биологии и медицине						ОПК-6.1		ОПК-8.2
Б1.О.01.04	Информационно-поисковые системы в биологии, медицине и фармации						ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3		
Б1.О.01.05	Организация экспериментального исследования в биологии, медицине и фармации							ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.5	
Б1.О.01.06	История и методология биологии	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.3			ОПК-5.1			
Б1.О.01.07	Устойчивое развитие и современные проблемы экологии			ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3	ОПК-4.1; ОПК-4.2				
<b>Б1.О.02</b>	<b>Вариативная компонента</b>								
Б1.О.02.01	Введение в ядерную физику					ОПК-5.2			ОПК-8.1

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки	ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-7. Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. Инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности
Б1.О.02.02	Радиационная безопасность			ОПК-3.2;				ОПК-7.4	
Б1.О.02.03	Молекулярная радиобиология		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3			ОПК-5.1; ОПК-5.2			
Б1.О.02.04	Клеточная радиобиология		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3			ОПК-5.1; ОПК-5.2			
Б1.О.02.05	Курс дозиметрии					ОПК-5.1; ОПК-5.2			ОПК-8.2
Б1.О.02.06	Радиационная эпидемиология и гигиена				ОПК-4.1; ОПК-4.2			ОПК-7.4	
Б1.О.02.07	Основы ядерной медицины и лучевой терапии		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3						
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>								
<b>Б1.В.ДВ. 01</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1</b>								
Б1.В.ДВ.01.01	Клеточные технологии в медицине и биологии								
Б1.В.ДВ.01.02	Генетические технологии в медицине и биологии								
<b>Б1.В.ДВ.02</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2</b>								

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки	ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-7. Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. Инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.02.01	Биодозиметрия								
Б1.В.ДВ.02.02	Радиоэкологическая экспертиза								
<b>Б2</b>	<b>Практика</b>								
<b>Б2.О</b>	<b>Обязательная часть</b>								
<b>Б2.О.01</b>	<b>Базовая компонента</b>								
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-1.2						ОПК-7.4	ОПК-8.1
<b>Б2.О.02</b>	<b>Вариативная компонента</b>								
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская практика	ОПК-1.2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3					ОПК-7.3; ОПК-7.4; ОПК-7.5	ОПК-8.1; ОПК-8.2
Б2.О.02.02 (Н)	Научно-исследовательская работа		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3					ОПК-7.1; ОПК-7.3; ОПК-7.4; ОПК-7.5	
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>								
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика								
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	ОПК-3.1; ОПК3.2; ОПК-3.3	ОПК-4.1; ОПК-4.2	ОПК-5.1; ОПК-5.2	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-7.4; ОПК-7.5	ОПК-8.1; ОПК-8.2
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	ОПК-3.1; ОПК3.2; ОПК-3.3	ОПК-4.1; ОПК-4.2	ОПК-5.1; ОПК-5.2	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-7.4; ОПК-7.5	ОПК-8.1; ОПК-8.2



Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки	ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-7. Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. Инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности
ФТД	Факультативные дисциплины								
ФТД.01	Иностранный язык								
ФТД.02	Патофизиология лучевой болезни								
ФТД.03	Технологии и практика программирования на языке Python для гуманитарных специальностей								

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
		ПК-1. Способен проводить лабораторные исследования с использованием современных биомедицинских технологий	ПК-2. Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонализированной медицины	ПК-3. Способен осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач.
Блок 1.	Дисциплины (модули)			
Б1.0	Обязательная часть			

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
		ПК-1. Способен проводить лабораторные исследования с использованием современных биомедицинских технологий	ПК-2. Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонифицированной медицины	ПК-3. Способен осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач.
<b>Б1.О.01</b>	<b>Базовая компонента</b>			
Б1.О.01.01.	Биотика			
Б1.О.01.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности			
Б1.О.01.03	Статистические методы в биологии и медицине			
Б1.О.01.04	Информационно-поисковые системы в биологии, медицине и фармации			
Б1.О.01.05	Организация экспериментального исследования в биологии, медицине и фармации			
Б1.О.01.06	История и методология биологии			
Б1.О.01.07	Устойчивое развитие и современные проблемы экологии			
<b>Б1.О.02</b>	<b>Вариативная компонента</b>			
Б1.О.02.01	Введение в ядерную физику		ПК-2.2; ПК-2.3	
Б1.О.02.02	Радиационная безопасность			ПК-3.1
Б1.О.02.03	Молекулярная радиобиология		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	
Б1.О.02.04	Клеточная радиобиология		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	
Б1.О.02.05	Курс дозиметрии		ПК-2.2; ПК-2.3	
Б1.О.02.06	Радиационная эпидемиология и гигиена			ПК-3.1
Б1.О.02.07	Основы ядерной медицины и лучевой терапии		ПК-2.3; ПК-2.4	ПК-3.1; ПК-3.2
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
		ПК-1. Способен проводить лабораторные исследования с использованием современных биомедицинских технологий	ПК-2. Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонализированной медицины	ПК-3. Способен осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач.
<b>Б1.В.ДВ.01</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1</b>			
Б1.В.ДВ.01.01	Клеточные технологии в медицине и биологии	ПК-1.1; ПК-1.2	ПК-2.3	
Б1.В.ДВ.01.02	Генетические технологии в медицине и биологии	ПК-1.1; ПК-1.2	ПК-2.3	
<b>Б1.В.ДВ.02</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2</b>			
Б1.В.ДВ.02.01	Биодозиметрия		ПК-2.3	ПК-3.1
Б1.В.ДВ.02.02	Радиоэкологическая экспертиза		ПК-2.3	ПК-3.1
<b>Б2</b>	<b>Практика</b>			
<b>Б2.О</b>	<b>Обязательная часть</b>			
<b>Б2.О.01</b>	<b>Базовая компонента</b>			
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика			
<b>Б2.О.02</b>	<b>Вариативная компонента</b>			
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская практика	ПК-1.1; ПК-1.2	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	ПК-3.1; ПК-3.2
Б2.О.02.02.Н)	Научно-исследовательская работа	ПК-1.1; ПК-1.2	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	ПК-3.1; ПК-3.2
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1.1; ПК-1.2	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	ПК-3.1; ПК-3.2
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>			
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ПК-1.1; ПК-1.2	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	ПК-3.1; ПК-3.2
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ПК-1.1; ПК-1.2	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	ПК-3.1; ПК-3.2
<b>ФТД</b>	<b>Факультативные дисциплины</b>			
ФТД.01	Иностранный язык			
ФТД.02	Патофизиология лучевой болезни			
ФТД.03	Технологии и практика программирования на языке Python для гуманитарных специальностей			

