

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.06.2025 10:41:13
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)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика

(наименование практики)

производственная

(вид практики: учебная, производственная)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Практическая подготовка обучающихся ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Радиационная биомедицина

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью проведения производственной «**Научно-исследовательской практики**» является получение профессиональных умений и навыков и формирование компетенций в области научно-исследовательской деятельности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение **научно-исследовательской практики** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при прохождении практики (результатов обучения по итогам практики)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	ОПК-1.2. Умеет применять фундаментальные биологические знания и методологические подходы для постановки и решения новых задач
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-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-7.3. 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	ОПК-8.1. Знает принципы работы современного оборудования, применяемого для проведения

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-8.2. Умеет использовать современную вычислительную технику и программное обеспечение для анализа и представления результатов исследования
ПК-1	Способен проводить лабораторные исследования с использованием современных биомедицинских технологий	ПК-1.1. Знает принципы устройства и организацию деятельности современных лабораторий биомедицинского профиля ПК-1.2. Выполняет лабораторные исследования и производит контроль их качества
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
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

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Научно-исследовательская практика относится к обязательной части учебного плана (Б2.О.02)

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения **научно-исследовательской практики**.

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения практики

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные	История и методология биологии	Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	Ознакомительная практика	
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	История и методология биологии Молекулярная радиобиология Клеточная радиобиология	Основы ядерной медицины и лучевой терапии
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	Организация экспериментального исследования в биологии, медицине и фармации Радиационная безопасность Ознакомительная практика	Радиационная эпидемиология и гигиена
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Статистические методы в биологии и медицине Введение в ядерную физику Курс дозиметрии Ознакомительная практика	Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-1	Способен проводить лабораторные исследования с использованием современных биомедицинских технологий	Молекулярная радиобиология Клеточная радиобиология Ознакомительная практика	Радиационная эпидемиология и гигиена Преддипломная практика
ПК-2	Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонифицированной медицины	Введение в ядерную физику Молекулярная радиобиология Клеточная радиобиология Курс дозиметрии	Основы ядерной медицины и лучевой терапии Преддипломная практика
ПК-3	Способен осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач	Радиационная безопасность	Радиационная эпидемиология и гигиена Основы ядерной медицины и лучевой терапии Преддипломная практика

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость **научно-исследовательской практики** составляет 6 зачетных единиц (216 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

*Таблица 5.1. Содержание практики**

* - содержание практики по разделам и видам практической подготовки ПОЛНОСТЬЮ отражается в отчете обучающегося по практике.

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1. Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя практики	3
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории)	3
Раздел 2. Работа в лаборатории	Проведение эксперимента и обработка полученных данных	100

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 3. Анализ литературных данных	Подготовка аналитических материалов по теме исследования	62
Раздел 4. Ведение документации	Ведение лабораторного журнала	20
	Ведение дневника прохождения практики	10
Оформление отчета по практике		9
Подготовка к защите и защита отчета по практике		9
ВСЕГО:		216

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Комплект специализированной мебели, ПЦР-бокс настольный BS UV-Cleaner box Бокс абактериальной воздушной среды БАВ-ПЦР «Ламинар-С» Термошейкер Biosan ts-100с NanoPhotometer N-60 Touch Миницентрифуга-вортекс multi-spin biosan Миницентрифуга-вортекс microspin FV-2400 biosan Морозильная камера Liebherr GNP 3056 Холодильник Бирюса-6 Термоциклер CFХ96 Touch Real Time System (RT) и управляющий компьютер с монитором Термоциклер CFХ96 Touch Real Time System (RT) и управляющий ноутбук Asus A540L Термоциклер Bio-rad T100 Амплификатор Bio-rad My cyclер Амплификатор Терцик МС-2+ Микроцентрифуга Eppendorf Minispin Вортекс V-1 plus Микроцентрифуга multi-spin Biosan MSC-3000 Источник бесперебойного питания Smart winner 3000 new Пиросеквенатор PyroMark Q48 Микроцентрифуга Eppendorf 5418 Термостат твердотельный «Гном» Термостат Biosan СН-100 Микроцентрифуга Minispin 5453 Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ Ламинарный шкаф Faster ВН-EN 2003 Источник питания Эльф-4 Камера для горизонтального электрофореза SE-2 Камера для вертикального электрофореза VE-20 Микроцентрифуга-вортекс Микроспин FV-2400	117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.10, к.2 Учебно-научная лаборатория молекулярной генетики (к. № 332, 332А, 333С, 334)

ph-метр ohaus starter 5000 Бактерицидные лампы Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office)	
Центрифуга лабораторная серия Z 32 Лабораторная микроцентрифуга MiniSpin СО2-инкубаторы лабораторные Shellab Шкаф ламинарно-поточный серии Biowizard Спектрофотометр автоматический Epoch. Микроскоп биологический, производства «Лейка Микросистеме СМС ГмбХ» Магнит-сепаратор MidiMACS Separation Unit 130-042-302. Автоматический счетчик клеток TC20. Бидистиллятор GPL 2104 Вортекс персональный V-1 plus Бокс абактериальной воздушной среды «Ламинар-С»	117198, г. Москва, ул. Миклухо- Маклая, д.8 Учебно-научная лаборатория (к. № 316, 318)
Оборудование для гистологической лаборатории компании Leica Microsystems: Гистологические процессоры Полуавтомат для декальцинации тканей (работа с костной тканью) Станция для заливки в парафин Микротомы Криостат Аппарат для автоматического окрашивания гистологических образцов Иммуногистостейнер Bond™- maX, Germany Микроскопы с системами визуализации и ПО	117198, г. Москва, ул. Миклухо- Маклая, д.10, к.2 Учебно-научная лаборатория (к. № 333В)
Парк радиационных установок: 1. Гамма-терапевтический аппарат «РОКУС АМ»; 2. Комплекс протонной терапии «Прометеус»; 3. Интраоперационный лучевой аппарат NOVAC 11 4. Комплекс нейтронной терапии за базе нейтронного генератора НГ-24МТ Водный фантом МРЗ-Р, Двуканальный дозиметр/электрометр TANDEM XDR, Программное обеспечение МЕРНУСТО mc2, Плоскопараллельные камеры: Bragg peak T34070 и T34080, ОСТАВИУС Detector 1500 XDR, гамма-спектрометр, набор ионизационных камер. Программное обеспечение MATLAB 2020a, TopasMC/Geant4 3.7, Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office)	249031, Калужская область, г. Обнинск, ул. Маршала Жукова, д. 10, МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Лаборатория разработки и эксплуатации облучающей техники

7. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика проводится как в структурных подразделениях РУДН или в организациях г. Москвы (стационарная), так и на базах, находящихся за пределами г. Москвы (выездная).

Проведение практики на базе внешней организации (вне РУДН) осуществляется на основании соответствующего договора, в котором указываются сроки, место и условия проведения практики в базовой организации.

Сроки проведения практики соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике ОП ВО. Сроки проведения практики могут быть скорректированы при согласовании с Управлением образовательной политики и Департаментом организации практик и трудоустройства обучающихся в РУДН.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Молекулярная биология. Практикум : учебное пособие для вузов / А. С. Коничев, И. Л. Цветков [и др.] ; под редакцией А. С. Коничева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020
2. ПЦР в реальном времени / Д.В. Ребриков, Г.А. Саматов, Д.Ю. Трофимов [и др.] ; под редакцией Д.В. Ребрикова. - 9-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 223 с.
3. Культура животных клеток. Практическое руководство Фрешни Р.Ян.. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 – 691 с.
4. Биология стволовых клеток и клеточные технологии : Учебник: 2- х т. /Под ред. М.А. Пальцева. – М6 Медицина: Шико, 2009.- (Учебная литература для студентов медицинских вузов). Т.1.- 272 с.:ил. Т.2.- 455 с.:ил
5. Ободовский И.М. Физические основы радиационных технологий // Учебное пособие. Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2014. – 352 с.

Дополнительная литература:

1. Калмыкова, М. С. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции : учебное пособие / М. С. Калмыкова, М. В. Калмыков, Р. В. Белоусова. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-0977-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/513>
2. Клетки. под ред. Б. Льюина и др., пер. с англ. И. В. Филипповича, под ред. Ю. С. Ченцова. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 951 с.
3. Методы культивирования клеток/ Под ред. Г.П.Пинаева, М.С.Богдановой.- СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2008.-278 с.
4. Кутьков В.А., Ткаченко В.В., Романцов В.П. Радиационная безопасность персонала атомных станций. Учебное пособие. / Под общ. ред. В.А. Кутькова □ Атомтехэнерго - ИАТЭ. Москва-Обнинск, 2003
5. Рекомендации по приборному обеспечению дозиметрического и радиометрического контроля в соответствии с НРБ-99 и ОСПОРБ-99. В сборнике «Методическое обеспечение радиационного контроля на предприятиях». Том 3. Москва, 2003.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- NCBI: <https://p.360pubmed.com/pubmed/>
- Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>
- Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- ScienceDirect (ESD), «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).
- Академия Google (англ. Google Scholar) - бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>
- Scopus - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://www.scopus.com/>

*Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике *:*

1. Правила техники безопасности при прохождении научно-исследовательской практики (первичный инструктаж).

2. Общее устройство и принцип работы технологического производственного оборудования, используемого обучающимися при прохождении практики; технологические карты и регламенты и т.д. (при необходимости).

3. Методические указания по заполнению обучающимися дневника и оформлению отчета по практике.

* - все учебно-методические материалы для прохождения практики размещаются в соответствии с действующим порядком на странице практики **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам прохождения **научно-исследовательской практики** представлены в Приложении к настоящей Программе практики (модуля).

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка)

РАЗРАБОТЧИКИ:

Заведующая кафедрой
биологии и общей генетики

Должность, название кафедры

Подпись

М.М. Азова

Инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
гистологии, цитологии и
эмбриологии

Должность, название кафедры

Подпись

Т.Х. Фатхудинов

Инициалы, фамилия

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
гистологии, цитологии и
эмбриологии

Должность, БУП

Подпись

Т.Х. Фатхудинов

Фамилия И.О.