

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

Медицинский институт РУДН

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Методология научных исследований

Рекомендуется для направления подготовки/специальности:

06.06.01 Биологические науки

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины:

подготовка специалиста, владеющего основополагающими теоретическими знаниями и практическими навыками необходимыми для проведения научной работы, способного успешно и своевременно завершить диссертационное исследование на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.

Задачи дисциплины:

- изучении методов, средств и приемов, с помощью которых приобретается и обосновывается новое знание в науке.
- изучение организации и планирования научного исследования методами и средствами математики и информатики, сбор и обработка данных экспериментальной работы, решение научных проблем, имеющих фундаментальное и прикладное значение.
- изучение основных принципов научного исследования и научного знания, его места в общественной организации, функций и особенностей его в современных условиях;
- изучение способов написания основных видов научного исследования: научный доклад на семинар, конференцию, международный семинар, кандидатская диссертация;
- обучение основным принципам планирования собственных клинических исследований, принципам сбора, хранения, обработки и анализа научных данных;
- обучения принципам представления результатов исследований, и их подготовке к публикации и презентации.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина *«Методология научных исследований»* относится к *вариативной* части блока учебного плана.

Далее приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Дисциплина *«Методология научных исследований»* базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов после получения высшего профессионального образования.

Для качественного освоения дисциплины аспирант должен знать философию, иностранный язык, биоэтику, информатику в объеме курса специалитета, уметь пользоваться научной литературой.

Дисциплина *«Методология научных исследований»* является базовой для блока *«Научные исследования»*, подготовки и сдачи кандидатского экзамена по специальной дисциплине, педагогической практике.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

ПК-5. способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации;

ПК-6. способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам

ПК-7. способность применять методические основы проектирования и выполнять лабораторные исследования с использованием современного оборудования;

ПК-8. использование знаний нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских работ, способность обеспечивать меры производственной безопасности

ПК-9. наличие навыков формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные методы научно исследовательской деятельности (УК-1);
- теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно- исследовательской деятельности в медицине (УК-2)
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы совместной научно-исследовательской деятельности (УК-3)
- прикладные программы для моделирования в биологии и медицине (ПК-5)
- понятия и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты, объекты промышленной собственности в сфере естественных наук; правила составления и подачи заявки на выдачу патента на изобретение (ПК-6)
- основные этапы научного медико-биологического исследования (ПК-7)
- принципы и критерии отбора больных в клиническое исследование (ПК-8)
- формат подготовки научной публикации(ПК-9)

уметь:

- выполнять информационные поиск и составлять перечень аналогов в соответствии с аннотацией (планом) выполнения собственного исследования (УК-1)
- осуществлять отбор больных в исследование по клиническим критериям включения и исключения, критически анализировать и обобщать полученные клинические данные, объективно оценивать эффективность изучаемых методов диагностики, профилактики, лечения, реабилитации, определять соотношение риска и пользы от изучаемых в соответствии с профилем методов вмешательства (УК-2)
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (УК-3)
- получать новую информацию путём анализа данных из научных источников (ПК-5)
- оформлять заявку на изобретение, полезную модель, базу данных; формулировать практическую значимость и практические рекомендации по результатам научного исследования; оформлять методические рекомендации по использованию новых методов профилактики и лечения болезней человека (ПК-6)
- формировать основную и контрольные группы согласно критериям включения и исключения, применять запланированные методы исследования, организовывать сбор материала, фиксировать и систематизировать полученные данные (ПК-7)
- определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы; изучать научно- медицинскую литературу, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; работать с источниками патентной информации; использовать указатели Международной патентной классификации для определения индекса рубрики; проводить информационно-патентный поиск; осуществлять библиографические процессы поиска (ПК-8)
- формировать план исследования и распределять работу в команде (ПК-9)

владеть:

- навыками проведения информационного поиска (УК-1)
- навыками составления плана научного исследования, написания аннотации научного исследования (УК-2)
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, способами организации взаимодействия с коллегами и социальными партнерами (УК-3)
- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования (ПК-5)
- навыками подготовки научной публикации (ПК-6)
- навыками работы с современными программными средствами для лабораторных исследований (УК-7)
- навыком проведения научных медико-биологических исследований (ПК-8)
- навыками самостоятельного приобретения знаний и умений, необходимых для ведения научно-исследовательской деятельности (ПК-9)

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

4.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	74	74			
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	54	54			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	20	20			
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>					
Самостоятельная работа + Контроль (всего)	34	34			
Общая трудоемкость	час зач. ед.	108	108		
			3		

4.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	6	6			
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	6	6			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>					
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>					
Самостоятельная работа + Контроль (всего)	102	102			
Общая трудоемкость	час зач. ед.	108	108		
			3		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Общие вопросы методологии	Понятие научного знания. Общая характеристика процесса научного познания. Методология как философское учение о методах познания и преобразования действительности, применение принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.
2.	Методологические основы научного познания	Наука как специфическая форма деятельности. Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики.
3.	Общие вопросы научных исследований	Основные понятия о науке характерные черты современной науки классификация научных исследований
4.	Средства и методы научного исследования	Классификация общенаучных методов, общелогические методы, теоретические методы, эмпирические методы. Системный анализ. Научно-техническое творчество как поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности: «мозговой штурм», алгоритм решения изобретательских задач.
5.	Надлежащая научная практика	Основные принципы надлежащей научной практики. Протокол исследования. Индивидуальная карта пациента. Протоколы экспериментальных исследований. Методика сбора информации. Классификация экспериментов. План-программа научного исследования. Источники достоверной информации.
6.	Этические аспекты научных исследований.	Основные принципы биомедицинских исследований. Основные этические принципы научных исследований. Этические аспекты лабораторных и клинических исследований. Люди как источник научной информации. Информированное согласие пациента.
7.	Схема хода научного исследования	Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка цели и конкретных задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Выбор методов (методики) проведения исследования. Описание процесса исследования. Обсуждение результатов исследования. Формирование выводов и оценка полученных результатов. Практическая значимость, Рабочий план исследования
8.	Планирование исследования. Обработка и анализ результатов научных исследований	Основы биомедицинской статистики. Расчет объема выборки. Описательная статистика. Статистические методы анализа.
9.	Оформление научных исследований.	Представление результатов исследования. Принципы написания научных статей, докладов.

10.	Подготовка научной публикации	Для чего нужна научная публикация, Типы публикаций: материалы конференции, тезис, короткое сообщение, письмо, оригинальная научная статья, обзорная статья, монография. Типы журналов. Требования к структуре научной публикации. Рецензирование. Индексирование научных публикаций (SCOPUS, WoS, RSCI (РИНЦ)). Нарушения научной этики. Авторское право на статью. Лицензии Creative Commons. Импакт-фактор. Инструменты подбора журнала, соответствующей тематики.
11.	Методология диссертационного исследования.	Структура научного диссертационного исследования. Этапы диссертационного исследования. Требования к структуре, содержанию и оформлению диссертации.
12.	Поиск, накопление и обработка научной информации	Классификации информации, методы структуризации, системы стандартов информации. Виды и стандарты информации: Стандарт HL7, стандарт DICOM, стандарты в геномике, протеомике, метаболомике Базы данных для систематизации научного материала. Основные элементы БД: таблицы, формы, запросы, отчеты. Типы данных. Структура БД.
13.	Основы информационных биологических процессов	Способы описания и моделирования информационных процессов в лечебно-диагностических задачах, в задачах классификации, в изучении популяционных взаимодействий, в исследовании и прогнозировании поведения окружающей среды живых систем средствами современных информационных технологий
14.	Математическое моделирование в биологии и медицине	Понятие модели, виды моделей, реализация математических моделей in silico. Популяционное моделирование, модели роста, модели экологических процессов, имитационное моделирование, модели элементов и систем животного организма. Объект моделирования. Формализация задачи. Трудноформализуемые задачи. Модели в диагностике состояния человека, модели прогностические, модели исходов состояний, курса лечения, ремиссий болезни, эпидемиологические модели и др. Прикладные программы для моделирования в биологии и медицине (интерфейс, справочная система, встроенные языки программирования (макросы).). Современные программные средства автоматизации процессов обработки экспериментальных данных: MathLab, Statistica, R, SAS.
15.	Введение в биоинформатику	Биологические классификации и номенклатуры; использование последовательностей для определения филогенетических отношений; определение подобия последовательностей с использованием сетевых БД; введение в структуру белка; классификация белков; разработка и предсказание структуры белка; понятие протеомики, геномики, метаболомики, полиморфизма, амплификации, секвенации; упражнения, проблемы, web-лемы

16.	Электронные архивы, накопление, хранение и извлечение генетической информации.	БД последовательностей в ДНК; геномные БД и геномные навигаторы; БД белковых последовательностей; БД родственных белков, БД белковых структур, классификации белковых структур, проблемы определения белковых структур;
17.	Организация и эволюция генома	геном и протеом, проекты последовательностей генома; связь генома с видом клетки; геном человека; развитие генома, сравнение геномов.
18.	Методы анализа и моделирования генома	языки программирования и инструменты: традиционные алгоритмические языки, скриптовые языки, специализированные библиотеки для программирования в молекулярной биологии; Java — язык апплетов для Web; языки разметки гипертекста.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

5.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар	СРС	Всего час.
1	Общие вопросы методологии	1				1	2
2	Методологические основы научного познания	2				1	3
3	Общие вопросы научных исследований	1				1	2
4	Средства и методы научного исследования	2				1	3
5	Надлежащая научная практика	1				1	2
6	Этические аспекты научных исследований	1				1	2
7	Схема хода научного исследования	1				1	2
8	Планирование исследования. Обработка и анализ результатов научных исследований	12	6			6	24
9	Оформление научных исследований.	1				1	2
10	Подготовка научной публикации	2	1			2	5
11	Методология диссертационного исследования.	3	1			2	6
12	Поиск, накопление и обработка научной информации	3	3			3	9
13	Основы информационных биологических процессов	3				1	4
14	Математическое моделирование в биологии и медицине	9				1	10
15	Введение в биоинформатику	6				1	7
16	Электронные архивы, накопление, хранение и извлечение генетической информации.	3	3			3	9
17	Организация и эволюция генома	3				1	4
18	Методы анализа и моделирования генома	3	6			6	15

5.2.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар	СРС	Всего час.
1	Общие вопросы методологии	0,25				1,75	2
2	Методологические основы научного познания	0,25				2,75	3

3	Общие вопросы научных исследований	0,25				1,75	2
4	Средства и методы научного исследования	0,25				2,75	3
5	Надлежащая научная практика	0,25				1,75	2
6	Этические аспекты научных исследований	0,25				1,75	2
7	Схема хода научного исследования	0,25				1,75	2
8	Планирование исследования. Обработка и анализ результатов научных исследований	1				23	24
9	Оформление научных исследований.	0,25				1,75	2
10	Подготовка научной публикации	0,25				4,75	5
11	Методология диссертационного исследования.	0,25				5,75	6
12	Поиск, накопление и обработка научной информации	0,25				8,75	9
13	Основы информационных биологических процессов	0,25				3,75	4
14	Математическое моделирование в биологии и медицине	0,50				9,50	10
15	Введение в биоинформатику	0,75				6,25	7
16	Электронные архивы, накопление, хранение и извлечение генетической информации.	0,25				8,75	9
17	Организация и эволюция генома	0,25				3,75	4
18	Методы анализа и моделирования генома	0,25				14,75	15

6. Лабораторный практикум не предусмотрен

7. Практические занятия (семинары)

7.1 Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Планирование исследования. Обработка и анализ результатов научных исследований	Основы биомедицинской статистики. Расчет объема выборки. Описательная статистика. Статистические методы анализа.	6
2.	Подготовка научной публикации	Типы публикаций: материалы конференции, тезис, короткое сообщение, письмо, оригинальная научная статья, обзорная статья, монография. Типы журналов. Требования к структуре научной публикации. Рецензирование. Индексирование научных публикаций (SCOPUS, WoS, RSCI (РИНЦ)). Нарушения научной этики. Авторское право на статью. Лицензии Creative Commons. Импакт-фактор. Инструменты подбора журнала, соответствующей тематики.	1
3	Методология диссертационного исследования.	Структура научного диссертационного исследования. Этапы диссертационного исследования. Требования к структуре, содержанию и оформлению диссертации.	1

		Создание рабочего плана.	
4	Поиск, накопление и обработка научной информации	Классификации информации, методы структуризации, системы стандартов информации. Виды и стандарты информации: Стандарт HL7, стандарт DICOM, стандарты в геномике, протеомике, метаболомике. Базы данных для систематизации научного материала. Основные элементы БД: таблицы, формы, запросы, отчеты. Типы данных. Структура БД. Создание БД для исследования.	3
5	Электронные архивы, накопление, хранение и извлечение генетической информации.	БД последовательностей в ДНК; геномные БД и геномные навигаторы; БД белковых последовательностей; БД родственных белков, БД белковых структур, классификации белковых структур, проблемы определения белковых структур;	3
6	Методы анализа и моделирования генома	Языки программирования и инструменты: традиционные алгоритмические языки, скриптовые языки, специализированные библиотеки для программирования в молекулярной биологии; Java — язык апплетов для Web; языки разметки гипертекста.	6

7.2 Заочная форма обучения

Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются компьютерные классы 452 и 453 расположенные по адресу: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.10 к.2. и лекционный зал, расположенный по адресу: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8.

Комплект рабочих мест в составе компьютерные столы, стулья, доска маркерная; технические средства: интерактивная доска, проекционный экран, мультимедийный проектор, ноутбук преподавателя, моноблоки.

Вычислительный сервер HP ProLiant ML350 Gen 10, Моноблок Acer Aspire C24-865 – 16 шт., Моноблок Lenovo V30a-24IML All-In-One 23,8"- 19 шт., Моноблок Acer Z3-615 – 12 шт., Рабочее место в составе системного блока Dell Optiplex 3010MT и монитора Dell S2240L – 6 шт., Сервер Gladius 210XT0808R-21064 – 3 шт.

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение:

Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions (EES) № 56278518 от 23.04.2019 (продлевается ежегодно, программе присваивается новый номер).

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты 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/>

- ТУИС: <http://esystem.pfur.ru/course/view.php?id=46>

- Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) <http://www2.viniti.ru/>

2. База данных медицинских и биологических публикаций:

- **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". Есть удаленный доступ к базе данных.

Доступ по IP-адресам РУДН и удаленно по логину и паролю (Грант МОН). Режим доступа: <http://www.scopus.com/>

- **Web of Science**. Есть удаленный доступ к базе данных. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. Удаленный доступ к WOS активируется без вмешательства администратора после регистрации на платформе из РУДН <http://login.webofknowledge.com/>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

1. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : Учебник / Н.А. Слесаренко [и др.]. - 2-е изд., стер. - СПб. : Издательство "Лань", 2018. - 268 с.

2. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : Учебник / Н.А. Слесаренко [и др.]; Под ред. Н.А. Слесаренко. - СПб. : Издательство "Лань", 2017. - 268 с.

3.

б) Дополнительная литература

4. Рузавин Г. И. Методология научного познания [Текст] : Учебное пособие для вузов / Г.И. Рузавин. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 287 с.

5. Иванова Т.Б. Methodology of Scientific Research [Текст/электронный ресурс] = Методология научного исследования : Education and Methodical Complex / Т.Б. Иванова. - Книга на английском языке; Электронные текстовые данные. - М. : PFUR, 2013. - 117 p.

6. Иванова Т. Б. Methodology of Scientific Research (Методология научного исследования) [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / Т.Б. Иванова, А.А. Козлов. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 76 с.

6. Дрещинский В.А. "Методология научных исследований" - Электронные текстовые данные- Москва- Юрайт, 2019г.

7. Н.В. Липчиу, К.И. Липчиу "Методология научного исследования: учебное пособие", Краснодар, 2013г.- 290с.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для каждого практического занятия и семинара предусмотрены:

– тема и вопросы для изучения;

– конкретный перечень навыков и умений, которыми должен овладеть аспирант;

– контрольные вопросы и задания, которые позволяют определить успешность усвоения изучаемого материала;

- вопросы для самопроверки и задания для самостоятельной работы по темам представлены в методических разработках по каждому разделу и размещены на платформе ТУИС: <http://esystem.pfur.ru/>

Подробную информацию, включающую теоретический материал, глоссарий и список рекомендуемой литературы для желающих более подробно ознакомиться с изучаемой темой, можно найти на платформе ТУИС: <http://esystem.pfur.ru> .

В конце каждого занятия предусмотрено заполнение отчета на платформе ТУИС. Отчет может быть в виде ответов на вопросы по пройденной теме или в виде прикрепления файла с выполненным заданием.

Прохождение каждого раздела завершается рубежным контролем знаний в виде контрольной работы и компьютерного тестирования. В процессе рубежного контроля аспирант должен показать свои знания и умения по пройденной теме.

Завершается изучение дисциплины «Методология научных исследований» сдачей итогового компьютерного теста, который включает вопросы по всем пройденным темам.

В процессе освоения дисциплины в рамках самостоятельной работы аспирант работает с литературой в библиотеке РУДН и использует ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».


12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Методология научных исследований» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

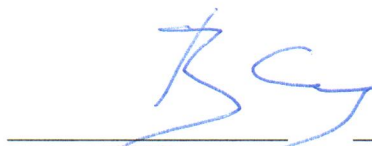
Разработчики:

Доцент,
кафедра медицинской информатики
и телемедицины


_____ подпись

Е.А. Лукьянова _____
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
медицинской информатики
и телемедицины


_____ подпись

В.Л. Столяр _____
инициалы, фамилия