



**Автономная некоммерческая организация
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ МИОПИИ»**

127486, г. Москва, вн. тер. муниципальный округ
Западное Дегунино, ул. Дегунинская, д. 7, помещ. 1Н

Утверждено Приказом №ОБ-03-25
от 21.03.2025 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Фундаментальные основы современной медицины»**

**Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации
(аспирантура)**

Научная специальность: 3.1.5. Офтальмология

Отрасль науки: Медицинские науки

Форма обучения: очная

Шифр дисциплины: 2.1.4.

Москва 2025

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 20 октября 2021 г. № 951

Составитель программы:

Якутова Эльмира Шамильевна – кандидат физико-математических наук, преподаватель медбиофизики и фундаментальной медицины отдела подготовки научно-педагогических кадров.

Рабочая программа обсуждена на заседании отдела подготовки кадров высшей педагогики и гуманитарных дисциплин «17» марта 2025г., протокол № 1

Руководитель отдела



Порученкова Т.В.

Пояснительная записка

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.

Дисциплина «Фундаментальные основы современной медицины» включена в образовательный компонент программы и изучается на первом году обучения в 1 семестре. Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимися в процессе обучения в высшем учебном заведении в ходе освоения программ специалитета и/или ординатуры.

Программа взаимосвязана с дисциплинами специальности, а также с рабочими программами «Методология научной деятельности», «История и философия науки», программами производственной (педагогической) практики и производственной (научно-исследовательской) практики.

Изучение дисциплины направлено на подготовку к сдаче зачета.

2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕ), 144 академических часа. Время проведения 1 семестр 1 года обучения.

Виды учебной работы		Всего, час.
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		96
Лекционное занятие (Л)		8
Практическое занятие (П)		88
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		48
Контроль		Зачет
Общая трудоемкость:	в часах	144
	в зачетных единицах	4

3. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины «Фундаментальные основы современной медицины»: подготовить квалифицированного специалиста, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового к самостоятельной научно-исследовательской и преподавательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины «Фундаментальные основы современной медицины»:

- сформировать у аспиранта умения по организации и осуществлению научно-исследовательской деятельности в различных областях современной медицины;
- сформировать у аспиранта способность к междисциплинарному взаимодействию с представителями других областей знания в ходе решения научно-исследовательских и прикладных задач.
- развивать клиническое мышление и владение методами диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний
- сформировать у аспиранта знания о современных способах организации и методах проведения научных исследований в различных областях современной медицины;

4. Планируемые образовательные результаты.

Задачи освоения дисциплины	Планируемые образовательные результаты
должен знать:	Современные способы организации и методы проведения научных исследований в различных областях современной медицины; Междисциплинарное взаимодействие с представителями других областей знания в ходе решения научно-исследовательских и прикладных задач.
должен уметь:	Организовать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность в различных областях современной медицины; Решать отдельные научно-исследовательские и научно-прикладные задачи в области здравоохранения по диагностике, лечению, медицинской реабилитации и профилактике;
должен владеть:	Методами диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний; Навыками структурированного критического анализа и принятия клинических решений с учетом наилучших научных доказательств, собственного клинического опыта и особенностей пациентов.

5. Контроль результатов освоения дисциплины.

Текущий контроль: конспекты лекций (КЛ), устный опрос (УО), доклад или реферат (Д), общая дискуссия или обсуждение (ОД).

Промежуточный контроль: проводится в форме зачета в 1 семестре.

6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

При реализации различных видов учебной работы и реализации компетентностного подхода в учебном процессе с целью формирования и развития профессиональных навыков аспирантов в ходе освоения курса используются следующие образовательные технологии:

Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические и лабораторные занятия, на которых обсуждаются основные вопросы и проблемы, рассмотренные в лекциях, учебной литературе и раздаточном материале;
- самостоятельная работа аспирантов, а также написание реферативной работы;
- консультации преподавателей.

Методы обучения с применением информационных систем интерактивных форм образовательных:

- информационно-коммуникативные технологии – доступ к электронным библиотекам, к основным отечественным и международным базам данных, использование аудио-, видеосредств, компьютерных презентаций;
- технология проектного обучения – предполагает ориентацию на творческую самостоятельную личность в процессе решения научной проблемы;
- технология проблемного обучения – создание проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности по их разрешению;
- технология обучения в сотрудничестве – межличностное взаимодействие в образовательной среде, основанное на принципах сотрудничества во временных игровых, проблемно-поисковых командах или малых группах, с целью получения качественного образовательного продукта.

7. Технологическая карта освоения дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часы	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы					Самостоятельная работа обучающегося		
		Лекции, часы	Форма текущего контроля	Практика, часы	Форма текущего контроля	Всего, часы	Часы	Форма текущего контроля	Всего
Тема 1. Фундаментальные основы проведения научных исследований в области медицины и биологии	48	4		28		32	16		16
<i>1.1. Сбор и анализ научной и научно-технической информации с целью формирования гипотезы в области медицины и биологии.</i>	18	2	КЛ	10	УО	12	6	Д	6
<i>1.2. Методы исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области медицины и биологии.</i>	17	1	КЛ	10	УО	11	6	Д	6
<i>1.3. Современные возможности информирования научного сообщества о результатах собственных исследований и наблюдений.</i>	13	1	КЛ	8	УО	9	4	Д	4
Тема 2. Методы математического моделирования для описания и исследования органов и систем организма, патологических и эпидемиологических процессов	40	2		24		26	14		14
<i>2.1. Построение и верифицирование математических моделей изучаемых объектов на основе медико-биологических исследований и данных литературы</i>	21	1	КЛ	12	УО	13	8	Д	8
<i>2.2. Экспериментальные модели для исследования свойств, оценки состояния, динамики поведения объектов исследования в медицине и биологии</i>	19	1	КЛ	12	УО	13	6	Д	6
3. Физических и биофизических основы методов диагностики в области медицины и биологии.	56	2		36		38	18		18
<i>3.1. Физические и биофизические основы методов и устройства оборудования для клинической лабораторной диагностики.</i>	17	1	КЛ	10	УО	11	6	Д	6
<i>3.2. Принципы молекулярно-генетической диагностики для интерпретации результатов исследований в лечебно-диагностическом процессе и научных исследованиях</i>	15	1	КЛ	10	УО	11	4	Д	4
<i>3.3. Физические и биофизические основы методов и устройства оборудования для функциональной, ультразвуковой и лучевой диагностики.</i>	12	-	КЛ	8	УО	8	4	Д	4
<i>3.4. Научный подход к интерпретации полученных данных исследовательской работы и формирования научной гипотезы.</i>	12	-	-	8	УО	8	4	Д	4

8. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплины.

Карта литературного обеспечения дисциплины (включая электронные ресурсы)

Вид (тип) литературных источников	Наименование (электронный адрес)
Основная литература	Борисова Н. В., Бычкова Е. В. Безопасность жизнедеятельности. Лабораторный практикум. 2023
	Егорова О. В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ. Основы микроскопии. 2023
	Савушкин А. В. Физиология человека: основные положения. 2023, 188с
	Кузнецов О. Е., Ляликов С. А. Лабораторные исследования в клинике. 2022, 500с
	Нечипоренко А.П., Орехова С. М., Нечипоренко У. Ю., Плотникова Л. В. Биофизика. Оптические свойства биологических тканей животного и растительного происхождения. 2022, 404 с
Дополнительная литература	Новоселов С. В., Маюрникова Л.А., Мельберг А. А. Методика подготовки и написания диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. 2023, 192с
	Будкевич Е. В., Будкевич Р. О. Биомедицинские нанотехнологии. 2022, 176с
	Федотов А.А., Акулов С.А. Медицинские системы клинического мониторинга. 2022, 252с
Ресурсы сети Интернет	https://lib.ssmu.ru/fundamentalnaya-mediczina-2/?ysclid=113sapemy7437959404
	http://www.studentlibrary.ru/
	https://lanbook.com/catalog/fundamentalnaya-meditzina/?ysclid=113sdfx0gj815232992
	https://cyberleninka.ru/article/c/basic-medicine/2?ysclid=113sf4ba4z939267355
	https://znanium.com/catalog/books/okco/30.00.00/publications?ysclid=113sfuxfvc791548698
Информационные справочные системы и профессиональные базы данных	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
	https://rucml.ru

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Карта материально-технической базы дисциплины

Место проведения (учебный комната, аудитория, помещение для практических занятий)	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, программное обеспечение)
Учебная аудитория для лекционных занятий:	Оборудование: Интерактивная сенсорная панель NewLine TruTouch TT-8620НО, веб камера Logitech BRIO 4K PRO;

Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Западное Дегунино, ул. Дегунинская, д. 7, помещ. 1Н, площадь 36,9 кв. м., ком.24.	ноутбук ASUS, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду, флипчарт, учебно-наглядные пособия, комплект мебели для преподавателя и слушателей.
Помещение для практических занятий укомплектовано необходимым офтальмологическим оборудованием Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Западное Дегунино, Дегунинская ул., д. 7, помещ. 1Н, офтальмологический кабинет № 1, помещение 41 площадь 17,4 кв. м.	Офтальмологический кабинет оборудование: Рабочее место офтальмолога Авторефкератометр Проектор знаков Автоматический фороптер Бимикроскоп с видеорегистрацией и программным обеспечением Набор пробных очковых линз Фундус-камера Оптический когерентный томограф Видеокератотопограф Набор контактных диагностических линз Модель глаза Расходные материалы
Помещение для практических занятий укомплектовано необходимым диагностическим оборудованием Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Западное Дегунино, Дегунинская ул., д. 7, помещ. 1Н, диагностический кабинет, помещение 40 площадь 11,5 кв.м.	Диагностический кабинет для практических занятий оборудование: Аккомодограф Тонометр пневматический Тонометр контактный Офтальмоскоп прямой Ретиноскоп Набор линз диагностических комп Биноккулярный налобный офтальмоскоп Периметр
Помещение для самостоятельной работы: Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Западное Дегунино, ул. Дегунинская, д. 7, помещ. 1Н, площадь 14,8 кв. м., ком.25	Оборудование: Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду, наглядные пособия, принтер, комплект мебели: шкаф, учебные столы, стулья, кондиционер.

10. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

10.1. Перечень оценочных средств.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос, собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема	Вопросы по темам/разделам дисциплины

		знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	
2	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных теоретического определенной научной результатов анализа (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
4	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
5	Отчет (по практикам, научно-исследовательской работе)	Позволяют обучающемуся обобщить знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практик. Отчеты по педагогической и научно- организационной практикам готовятся индивидуально. Отчеты по научно-исследовательской деятельности обучающихся -НИД способствуют выполнению научно-квалификационной работы (НКР).	Форма отчета Структура портфолио Индивидуальный учебный план Зачетно-экзаменационная ведомость
6	Зачетно-экзаменационные материалы	Комплект утвержденных по установленной форме экзаменационных билетов и/или вопросов, заданий для зачета и экзаменов	Комплект экзаменационных билетов. Перечень контрольных вопросов к экзамену и зачету.

10.2. Типовые контрольные задания и иные материалы, используемые для оценки результатов обучения в ходе текущего контроля.

1. Физические основы звуковых методов исследования в клинике (перкуссия, аускультация, фонокардиография, аудиометрия).
2. Ультразвук. Источники ультразвуковых волн. Особенности взаимодействия ультразвука с веществом. Применение ультразвука в медицине и фармации.
3. Инфразвук. Физические характеристики и механизм действия на организм человека.

4. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Явление смачиваемости и несмачиваемости. Капиллярные явления.
5. Модели кровообращения (механическая, электрическая). Ограничения представленных моделей.
6. Электрическое поле, его характеристики: напряженность, электрический потенциал. Эквипотенциальные поверхности.
7. Физические основы применения переменных магнитных (индуктотермия) и электрических (УВЧ-терапия) полей в медицине.
8. Физические основы применения переменных магнитных (индуктотермия) и электрических (УВЧ-терапия) полей в медицине.
9. Физические основы магнитно-резонансной томографии, компьютерной томографии. Метод ядерного магнитного резонанса.
10. Оптическая микроскопия. Предел разрешения, разрешающая способность и связь между ними, полезное увеличение микроскопа.
11. Плазматические мембраны, их структура и функции. Физические свойства и параметры биомембран: жидкокристаллическое состояние, толщина, микровязкость, электрическая ёмкость.
12. Схемы механических моделей, отражающих основные свойства различных тканей.
13. Виды фармакокинетического взаимодействия лекарств, возможные варианты взаимодействия.
14. Примеры фармакокинетического взаимодействия лекарств на этапах всасывания, распределения, биотрансформации, выведения.
15. Клиническое значение результатов взаимодействия лекарственных средств на разных этапах их фармакокинетики.
16. Тактику изменения назначаемых доз лекарственных средств в зависимости от результата их фармакокинетического

10.3. Темы для докладов, рефератов и других видов самостоятельной работы.

1. Методологические аспекты интерпретации результатов лабораторных исследований
2. Планирование клинического исследования. Источники информации о лекарственном средстве.
3. Поиск и разработка новых лекарственных препаратов. Доклиническое тестирование. Получение разрешения для клинического тестирования на людях. Характеристика фаз клинических исследований.
4. Мониторинг, аудит, инспекция клинических испытаний. Ошибки и обман в КИ
5. Механизмы возникновения побочных реакций лекарственных средств
6. Мониторинг безопасности лекарственных средств. Нежелательные явления и побочные реакции.
7. Особенность клинико-лабораторных исследований в офтальмологии

10.4. Типовые вопросы для зачетного занятия (экзамена).

1. Что определяет направленность разработок новых лекарственных средств
2. Основная задача доклинических исследований
3. Фазы клинических исследований лекарственных средств и их отличия от исследований медицинских изделий
4. Оценка сравнительной эффективности и безопасности новых технологий в соответствии с основами фундаментальной медицины
5. Биофизические и биохимические факторы, влияющие на результат клинических исследований в эксперименте
6. Фундаментальные основы изучения фармакокинетики новых медицинских препаратов и технологий
7. Клинико-экономическая эффективность клинических исследований и ее влияние на развитие науки
8. Медицинские аспекты контроля (точки контроля) в клинических исследованиях

9. Технологии повышения объективности клинических исследований как результат рациональной оценки фундаментальной медицины
10. Клинико-лабораторные и функциональные методы диагностики и их роль в области клинических исследований в медицине и биологии

10.6. Образец оформления билета.

10.7. Критерии оценки формируемых в дисциплине знаний, умений и навыков.

10.7.1. Критерии оценки форм текущего контроля.

Устный опрос

Зачтено	Не зачтено
<ul style="list-style-type: none"> - глубокое знание основ психологии и дидактики высшей школы, современных образовательных технологий и средств обучения - глубокое знание основ педагогики 	Аспирантом продемонстрировано: <ul style="list-style-type: none"> - не знание основ психологии и дидактики высшей школы, современных образовательных технологий и средств обучения - не знание основ педагогики

Реферат

Зачтено	Не зачтено
<ul style="list-style-type: none"> - соответствует предложенной теме; - выполнены основные требования к содержанию и оформлению реферата (эссе); - продемонстрировано творческое отношение к выполнению работы; - изложение материала и собственной позиции автора выполнено системно, последовательно, логически непротиворечиво; - реферат (эссе) охватывает все основные аспекты темы, которые исследованы достаточно тщательно и всесторонне; - сформулированы конкретные тезисы, подкрепленные необходимой аргументацией; - сделаны четкие выводы. 	Аспирантом продемонстрировано: <ul style="list-style-type: none"> - не знание основ психологии и дидактики высшей школы, современных образовательных технологий и средств обучения - не знание основ педагогики - не соответствует предложенной теме; - не выполнены основные требования к содержанию и оформлению реферата; - продемонстрировано формальное отношение к выполнению работы; - изложение материала и собственной позиции автора выполнено бессистемно, непоследовательно, противоречиво; - реферат (эссе) охватывает отдельные аспекты темы, которые исследованы недостаточно тщательно и всесторонне; - отсутствуют либо плохо сформулированы тезисы, неподкрепленные необходимой аргументацией; - не сделаны четкие выводы

10.7.2. Критерии оценки форм промежуточного контроля.

Зачет

Зачтено	Не зачтено
Аспирантом продемонстрировано: <ul style="list-style-type: none"> - глубокое знание основ психологии и 	Аспирантом продемонстрировано: <ul style="list-style-type: none"> - не знание основ психологии и дидактики

дидактики высшей школы, современных образовательных технологий и средств обучения - глубокое знание основ педагогики	высшей школы, современных образовательных технологий и средств обучения - не знание основ педагогики
---	---

Экзамен/зачет с оценкой

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения
Отлично	Продемонстрированы глубокие, исчерпывающие знания материала дисциплины, соответствующие требованиям содержания рабочей программы дисциплины (или программы кандидатского экзамена, или программы государственного экзамена), показаны профессиональные компетенции, соответствующие профилю подготовки, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны логически последовательные, правильные, полные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы
Хорошо	Продемонстрированы твёрдые и достаточно полные знания материала дисциплины, соответствующие требованиям содержания рабочей программы дисциплины (или программы Кандидатского экзамена, или Программы государственного экзамена), показаны профессиональные компетенции, соответствующие профилю подготовки. В целом - правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы, но в ответах были допущены единичные несущественные неточности
Удовлетворительно	Продемонстрированы знания и понимание основных вопросов дисциплины, соответствующие требованиям содержания рабочей программы дисциплины (или программы кандидатского экзамена, или программы Государственного экзамена). Показаны достаточные профессиональные компетенции, соответствующие профилю подготовки, даны по существу правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, без грубых ошибок, но при ответах на отдельные вопросы были допущены существенные неточности.
Неудовлетворительно (2)	Не дано ответа или дан неправильный ответ, хотя бы на один вопрос экзаменационного билета, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответах на другие вопросы, профессиональные компетенции отсутствуют полностью или частично
Неудовлетворительно (1)	Нет ответа (отказ от ответа) или представленный ответ полностью не соответствует сущности содержащихся в задании вопросов.

11. Лист внесения изменений.

№ изменения	Дата	Номера листов	Причина изменения	Краткое содержание изменения	Подпись лица, сделавшего изменения