

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Калинин Р.Е.
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.08.2026 16:07:15
Уникальный программный ключ:
40e1d729392b27c8c3c5e4145020da90ba799b43



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

УТВЕРЖДЕНА

учёным советом

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

(протокол от 21.04.2026 N 9)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в биостатистику и математическое моделирование

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

по направлению подготовки: 32.04.01. Общественное здравоохранение
направленность (профиль): Управление в здравоохранении

Квалификация выпускника

Магистр

Форма обучения

очная

Разработчики: кафедра математики, физики и медицинской информатики

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность в Университете
Авачёва Татьяна Геннадиевна	к.ф.-м.н., доцент	Заведующий кафедрой
Дмитриева Мария Николаевна	к.п.н., доцент	Декан стоматологического факультета, доцент кафедры математики, физики и медицинской информатики

Рецензенты:

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность, организация
Дементьев Алексей Александрович	д.м.н., доцент	Заведующий кафедрой общей гигиены ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
Моталова Татьяна Викторовна	к.м.н., доцент	Декан медико-профилактического факультета, доцент кафедры профильных гигиенических дисциплин ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Медико-профилактическое дело
(протокол от 15.04.2026 N 9)

Одобрено учебно-методическим советом.
(протокол от 20.04.2026 N 5)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
ОПК-2 Способность использовать информационные технологии в профессиональной деятельности, соблюдать основные требования информационной безопасности	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ОПК-2.1 Пользуется широким набором информационно-поисковых систем и основным стандартным программным обеспечением, используемых в профессиональной деятельности ОПК-2.2 Осуществляет контроль информационных процессов и потоков в профессиональной деятельности ОПК-2.3 Соблюдает принципы информационной безопасности в работе с информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	Знать: методы организации исследовательских работ и методы статистики, использующие средства ИТ для решения профессиональных задач, основные требования информационной безопасности Уметь: применять статистический аппарат и ИТ в организации исследовательских работ, соблюдать основные требования информационной безопасности Владеть: методами и способами применения статистического аппарата и ИТ в организации исследовательских работ, методами соблюдения основных требований информационной безопасности
ОПК-4 Способность к применению современных методик сбора и обработки информации, к проведению статистического анализа и интерпретации результатов, к изучению, анализу, оценке тенденций, к прогнозированию развития событий в состоянии популяционного здоровья населения	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ОПК-4.1 Выбирает и применяет соответствующие методы статистики для обработки результатов научного исследования в сфере общественного здоровья и здравоохранения ОПК-4.2 Оценивает и интерпретирует данные статистического анализа в сфере общественного здоровья и здравоохранения	Знать: современные методики сбора и обработки информации, методы проведения статистического анализа и интерпретации результатов исследований в области здравоохранения Уметь: выделять наиболее эффективные средства и методы сбора и обработки информации, методы проведения статистического анализа и интерпретации результатов исследований в области здравоохранения Владеть: умениями применять наиболее эффективные средства и методы сбора и обработки информации, методы проведения статистического анализа и интерпретации результатов исследований в области здравоохранения для прогнозирования развития событий в состоянии популяционного здоровья населения
ПК-4	<i>Индикатор достижения компетенции:</i>	Знать: методы организации

Способен выполнять научные исследований в области общественного здоровья и здравоохранения	<i>цели:</i> ПК-4.1 Осуществляет поиск, обработку и анализ информации при подготовке научного исследования в области общественного здоровья и здравоохранения ПК-4.2 Разрабатывает алгоритмы научных исследований, составляет планы выполнения исследовательских работ в области общественного здоровья и здравоохранения ПК-4.3 Выполняет обработку, анализ, обобщение и внедрение результатов научно-исследовательской деятельности в области общественного здоровья и здравоохранения	исследовательских работ, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, обработка, анализ и представление полученных данных, требования информационной безопасности Уметь: выделять методы организации исследовательских работ, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, обработка, анализ и представление полученных данных, публичное их представление с учетом требований информационной безопасности Владеть: навыками правильно и обосновано выбирать и применять методы организации исследовательских работ, осуществлять выбор цели и формулировать задачи, планирование, подбор адекватных методов, обработка, анализ и представление полученных данных с учетом требований информационной безопасности
---	--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (далее - ОП)

Дисциплина «Введение в биостатистику и математическое моделирование» относится к Базовой части Блока 1 ОП магистратуры по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение. Направленность (профиль): Управление в здравоохранении.

Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП (дисциплинами, модулями, практиками):

Содержание дисциплины является логическим продолжением математических дисциплин специалитета или бакалавриата, в процессе изучения которого студент получил знания об основных понятиях и методах математической статистики.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- теоретических вопросов физико-математических наук;
- основы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики (понятия и правила пользования математическим аппаратом);
- математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в общественном здравоохранении;
- основы системного подхода в изучении явлений;
- основы математического моделирования процессов и явлений;
- основные способы обработки результатов медицинских исследований.

умения:

пользоваться математическими методами;
 осуществлять математическую и статистическую обработку результатов измерений и иных данных;
 самостоятельно работать с литературой, пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой;
 анализировать существующие математические модели реальных процессов и явлений, в том числе и в общественном здравоохранении;
 умение использовать электронные таблицы и другие программные средства для обработки результатов медицинских исследований.

владения:

понятийным и функциональным аппаратом математики;
 навыками пользования методами статистической обработки результатов;
 навыками использования компьютерной техники, калькуляторов и программных средств для визуализации процессов и анализа различных видов зависимостей, изучающих в общественном здравоохранении;
 технологией создания и анализа математических моделей реальных процессов и явлений, в том числе и в общественном здравоохранении.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 3 / час 108

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			1
Контактная работа		36	36
В том числе:		-	-
Лекции		18	18
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия (ПЗ)		18	18
Семинары (С)			
Самостоятельная работа (всего)		72	72
В том числе:		-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		12	12
Самостоятельное изучение тем		22	22
Презентация		8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		ЗаО	ЗаО
Общая трудоемкость	час.	108	108
	з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 1			
1	1	Статистика. Понятия и категории биостатистики. Статистическая совокупность.	2
1	2	Виды данных и меры их описания.	2
2	3	Сводка и группировка данных. Типы распределения данных.	2
2	4	Типы распределения данных. Выборочное наблюдение. Доверительные интервалы	2
2	5	Выборочное наблюдение. Доверительные интервалы.	2
3	6	Статистическая гипотеза. Параметрические методы сравнения средних.	2
3	7	Непараметрические критерии сравнения средних.	2
4	8	Корреляционный анализ	2
4	9	Регрессионный анализ	2

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол- во часов	Формы текущего контроля
Семестр 1				
Раздел 1.			14	
1,2	1	<i>Семинар.</i> Статистическая совокупность. Описание количественных и качественных данных экспериментов. Ряды распределения.	2	С
2	2	Описание количественных данных. Меры центра положения и рассеивания. Описание качественных данных. Сводка и группировка данных. Построение вариационных рядов распределения. Полигон и гистограмма.	2	С, ЗС
3	3	<i>Семинар.</i> Виды теоретического распределения: нормальное, Пуассона, бимодальное. Определение типа распределения данных.	2	С
1,2	1	<i>Семинар.</i> Статистическая совокупность. Описание количественных и качественных данных экспериментов. Ряды распределения.	2	С
3	4	Определение типа распределения данных. Доверительные интервалы для средней. Доверительные интервалы для доли.	2	С, ЗС
4	5	<i>Семинар.</i> Параметрические и непараметрические критерии сравнения средних двух групп..	2	С
4	6	Двухвыборочный критерий Стьюдента. Одновыборочный критерий Стьюдента. Однофакторный дисперсионный анализ. Критерий Вилкоксона. Сравнение средних трех групп.	2	С, ЗС

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		Критерий Манна-Уитни. Сравнение долей. Критерий хи-квадрат.		
4	7	Корреляционный анализ. Критерий Пирсона. Критерий Спирмена. Простая линейная регрессия.	2	Т, С, ЗС
4	8	Семинар. Анализ научных статей.	2	С, П, Р
1-4	9	Итоговое занятие. Зачет.	2	С, ЗС

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, П – презентация, С – собеседование по контрольным вопросам.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1.	2	Описание количественных и качественных данных	– проработка учебного материала (по конспектам лекций и учебной литературе) – конспектирование материалов из литературы – решение задач – анализ проблемных ситуаций – работа с глоссарием – работа с вопросами для самопроверки – рецензирование научных статей	10	С, ЗС
2.	2	Типы распределения данных. Выборочное наблюдение. Доверительные интервалы	– проработка учебного материала (по конспектам лекций и учебной литературе) – конспектирование материалов из литературы – решение задач – анализ проблемных ситуаций – работа с глоссарием – работа с вопросами для самопроверки – рецензирование научных статей	20	С, ЗС
3.	2	Параметрические и непараметрические методы тестирования средних	– проработка учебного материала (по конспектам лекций и учебной литературе)	20	С, ЗС

			туре) – конспектирование материалов из литературы – решение задач – анализ проблемных ситуаций – работа с глоссарием – работа с вопросами для самопроверки – рецензирование научных статей		
4.	2	Корреляционный и регрессионный анализ	– проработка учебного материала (по конспектам лекций и учебной литературе) – конспектирование материалов из литературы – решение задач – анализ проблемных ситуаций – работа с глоссарием – работа с вопросами для самопроверки – рецензирование научных статей	20	Т, С, ЗС
5.	2	Итоговое занятие	– работа с вопросами для самопроверки – проработка учебного материала (по конспектам лекций и учебной литературе) – решение задач – анализ проблемных ситуаций	2	С, ЗС
Итого часов в семестре 1				72	
Итого часов				72	

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, П – презентация, С – собеседование по контрольным вопросам.

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции с индикаторами достижения	Наименование оценочного средства
1.	Описание количественных и качественных данных	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	опрос, ситуационные задачи

		ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	
2.	Типы распределения данных. Выборочное наблюдение. Доверительные интервалы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	опрос, ситуационные задачи
3.	Параметрические и непараметрические методы тестирования средних	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	опрос, ситуационные задачи
4.	Корреляционный и регрессионный анализ	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	тесты, опрос, ситуационные задачи, реферат
5.	Итоговое занятие	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	опрос, ситуационные задачи

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы дисциплины (модуля).

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная учебная литература:

1. Золкин, А. Л. Медицинская информатика. Интеграция данных и технологий для улучшения эффективности российского здравоохранения : учебник для вузов / А. Л. Золкин, И. С. Виноградская, М. С. Чистяков. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 184 с. — ISBN 978-5-507-53081-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/505455>

2. Медицинская информатика и статистика : учебно-методическое пособие / С. Глушков, Е. Данилова, И. Иконникова, Т. Новоселова, Н. Пронькин, И. Семенычева ; С. В. Глушков, Е. Ю. Данилова, И. А. Иконникова [и др.]. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-9704-8705-1, DOI: 10.33029/9704-8705-1-MIS-2025-1-208. — Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970487051.html>

3. Сафронова, И. В. Медицинская информатика: стандартные прикладные программные средства в профессиональной деятельности : учебно-методическое пособие / И. В. Сафронова, А. А. Мукашева. — Челябинск : ЮУГМУ, 2023. — 384 с. — ISBN 978-5-94507-260-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379409>

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Юшук, Н. Д. Введение в медицинскую статистику с основами эпидемиологического анализа : учебное пособие / под ред. Юшука Н. Д. , Найговзиной Н. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. -

- 192 с. - ISBN 978-5-9704-6047-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460474.html>.
2. Основы статистического анализа данных : учебное пособие / Т. Г. Авачева, М. Н. Дмитриева, Н. В. Дорошина [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп.; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: ОТСиОП, 2025. – 167 с.
3. Медицинская информатика : учебно-методическое пособие / С. Ю. Соколов, В. А. Телешев, Д. Н. Соколовский [и др.]. — Екатеринбург : Уральский ГМУ, 2024. — 190 с. — ISBN 978-5-00168-077-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/459620>
4. Медицинская информатика в общественном здоровье и организации здравоохранения. Национальное руководство / гл. ред. Г. Э. Улумбекова, В. А. Медик. – 3-е изд. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 1184 с. (Серия "Национальные руководства") – ISBN 978-5-9704-7023-7. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470237.html>.
6. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. - ISBN 978-5-9704-5921-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459218.html>
7. Волобуев, А. Н. Математические аспекты генетики / Волобуев А. Н. , Давыдкин И. Л. , Колсанов А. В. , Кудлай Д. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-5890-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458907.html>

7.2 Перечень электронных образовательных ресурсов

Электронные образовательные ресурсы	Доступ к ресурсу
ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgm.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
Справочно-информационная система «MedBaseGeotar»– ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования, , https://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x	Доступ с ПК Центра развития образования
ЭБС «Лань» в ресурсе представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент, https://e.lanbook.com	Доступ неограничен (после авторизации)
«Большая медицинская библиотека» (БМБ) В рамках проекта сформировано единое электронное образовательное пространство медицинских вузов России и стран СНГ. Участникам проекта предоставляется безвозмездный доступ к ресурсам БМБ: учебникам и	Доступ неограничен (после авторизации)

пособиям, интерактивным тестам и медиаконтенту. Сервис «Электронные полки дисциплин» Издания РязГМУ и других участников проекта можно найти на «Электронных полках учебных дисциплин»- сервисе удобного доступа к рекомендованной преподавателем литературе. Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит тестовые задания для самопроверки - Книги, содержащие тесты. Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе «Иностранной коллекции». https://amedlib.ru/bolshaya-mediczinskaya-biblioteka-2/	
Коллекция медицинских учебников на французском языке ElsevierMasson. Электронные книги для корпоративных, медицинских, академических и профессиональных библиотек по всему миру. https://123library.org/user/my-library/books	Доступ неограничен (после авторизации)
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. https://rusneb.ru/	Открытый доступ
Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению; журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru/	Открытый доступ
MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений, каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/	Открытый доступ
Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/	Открытый доступ
Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии, экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/	Открытый доступ
Портал научных журналов на платформе ЭКО-ВЕКТОР – доступ к электронной базе данных российских научных рецензируемых журналов организован в многопользовательском режиме, без ограничения числа одновременных подключений к ресурсу и предоставляет возможность частичного копирования данных и распечатки https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784	Открытый доступ
БД EastView Электронная база данных периодических изданий «EastView» в рамках определенной коллекции. Полные тексты статей из журналов	Открытый доступ

представлены в форматах html, pdf. https://eivis.ru/basic/details	
Вестник современной клинической медицины Журнал «Вестник Современной Клинической Медицины», в котором содержатся статьи медицинской направленности: оригинальные исследования, обмен опытом, обзоры, организация здравоохранения. http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html	Открытый доступ

8. Материально-техническое обеспечение:

Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом. Аудитории используются для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебные аудитории оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, рабочим местом преподавателя, учебной доской, учебно-наглядными пособиями (стендами, плакатами), а также мультимедийным (демонстрационным) оборудованием. В аудиториях используется компьютерная техника с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (при наличии).