

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

Медико-биологический факультет

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан медико-биологического факультета

д-р биол. наук, проф.

_____ Е.Б. Прохорчук

«29 » августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.В.В.5.1 Современные подходы к планированию эксперимента и
статистическому анализу результатов медико-биологических исследований**

для образовательной программы высшего образования -
программы специалитета
по специальности

30.05.03 Медицинская кибернетика

Профиль: Медицинская информатика

Москва 2022 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.5.1 Современные подходы к планированию эксперимента и статистическому анализу результатов медико-биологических исследований (Далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинская информатика.

Форма обучения: очная.

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре медицинской кибернетики и информатики (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России О.Ю. Ребровой, д.м.н., с.н.с.

Составители:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Реброва Ольга Юрьевна	Д.м.н., с.н.с.	Профессор кафедры медицинской кибернетики и информатики медико-биологического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Протокол № 352 от «7» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Кягова Алла Анатольевна	Д.м.н., профессор	Профессор Кафедры физики и математики ПФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова	
2	Кобринский Борис Аркадьевич	Д.м.н., профессор	Заведующий отделом систем поддержки принятия клинических решений	ФИЦ «Информатика и управление» РАН	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Образовательный стандарт высшего образования Университета - специалитет по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденный приказом от «29» мая 2020 г. № 365 рук. (Далее - ОСВО).

2) Образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика (профиль: Медицинская информатика).

3) Общая характеристика образовательной программы.

4) Учебный план образовательной программы.

5) Устав и локальные акты Университета.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины является овладение комплексом знаний и навыков в области планирования исследований и статистического анализа медицинских и биологических данных.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- приобретение знаний об основных понятиях и методах статистического анализа медицинских и биологических данных, о статистических аспектах планирования медико-биологических исследований;
- овладение навыками статистического анализа данных с использованием прикладных компьютерных программных пакетов для решения задач в различных областях медицинской науки и практики, в том числе при планировании медико-биологических исследований.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные подходы к планированию эксперимента и статистическому анализу результатов медико-биологических исследований» изучается в 9 семестре и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса Блока Б.1.В Дисциплины. Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Теория вероятности и математическая статистика, Практика по применению методов математической статистики в клинических исследованиях.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения производственной практики (преддипломная, НИР), подготовки выпускной квалификационной работы.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

9 семестр

Код и наименование компетенции		
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (уровень сформированности индикатора (компетенции))	
ОПК-7. Способен обеспечить информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения, применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности		
ОПК-7.ИД1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	Знать:	методы статистического анализа данных, их ограничения и критерии выбора.
	Уметь:	применять специализированное программное обеспечение для решения задач анализа данных.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических исследований), планирования исследований.
ОПК-7.ИД2 Осуществляет поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для профессиональной деятельности.	Знать:	основные информационные ресурсы в области медицины.
	Уметь:	осуществлять поиск информации в основных базах данных медицинской информации.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	поиска релевантной информации в соответствии с целями научных исследований.
ОПК-7.ИД3 Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения с использованием требований информационной безопасности.	Знать:	основные способы и методы поддержания информационной безопасности, включая правила обработки персональной информации
	Уметь:	применять методы обеспечения информационной безопасности
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	работы со средствами обеспечения информационной безопасности
ПК-4. Способен разрабатывать автоматизированные системы консультативной поддержки принятия решений, базируясь на медицинских данных и знаниях, с использованием методов математической статистики, технологий больших данных и искусственного интеллекта		
ПК-4.ИД1 Использует статистические методы и методы прикладной математики, а также компьютерные программы для обработки клинических данных и знаний для решения задач вычислительной диагностики и построения экспертных систем	Знать:	статистические методы анализа для обработки медицинских и биологических данных, показатели эффективности систем вычислительной диагностики и экспертных систем
	Уметь:	применять на практике программные средства для обработки клинических данных и знаний для решения задач вычислительной диагностики и построения экспертных систем
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	анализа данных медицинских и биологических исследований с целью решения задач вычислительной диагностики
ПК-4.ИД2 Разрабатывает автоматизированные системы консультативной поддержки принятия решений в медицине и здравоохранении	Знать:	методологические основы разработки автоматизированных систем консультативной поддержки принятия решений в медицине и здравоохранении, включая системы вычислительной диагностики и экспертные системы
	Уметь:	разрабатывать системы вычислительной диагностики, в т.ч. с использованием больших данных, валидизировать разработанные системы
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	построения математических моделей на матрицах данных, оценки их эффективности, валидации
ПК-8. Способен осуществлять расчет, оценку и анализ показателей, характеризующих здоровье населения и деятельность медицинской организации; кодировать заболеваемость и смертность населения; формировать		

государственную статистическую отчетность о деятельности медицинской организации		
ПК-8.ИД1 Проводит статистические и популяционные исследования в медицине и здравоохранении	Знать:	основы популяционной эпидемиологии, основные эпидемиологические показатели и способы их оценки
	Уметь:	планировать эпидемиологические исследования в части формирования выборок и расчета их необходимых объемов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	формирования случайных выборок, расчета их необходимых объемов
ПК-8.ИД2 Участвует в ведении статистического учета и подготовке отчетности медицинской организации	Знать:	основные способы описательной статистики для количественных и качественных показателей, методы расчета доверительных интервалов для них
	Уметь:	применять программные продукты для расчета описательных статистик и их доверительных интервалов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	расчета описательных статистик и их доверительных интервалов
ПК-9. Способен формулировать цели, задачи, теоретические и экспериментальные обоснования медико-биологических исследований; использовать математические методы для обработки клинических и экспериментальных данных; проводить доказательную оценку эффективности методов диагностики, лечения и профилактики заболеваний		
ПК-9.ИД1 Планирует медико-биологические исследования, обрабатывает результаты и экспериментальные данные с использованием статистических пакетов, методов обработки больших данных, доказательной медицины, а также технологий открытых данных	Знать:	методы статистические аспекты планирования медико-биологических исследований, методы формирования выборки, способы разделения выборки на группы, расчет необходимого объема выборки в контролируемом исследовании, расчет объема выборки в наблюдательном исследовании
	Уметь:	формулировать задачи статистического анализа данных, применять программные продукты для формирования выборки, разделения выборки на группы, расчета необходимого объема выборки в контролируемом исследовании, расчета объема выборки в наблюдательном исследовании
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	использования программных средств для планирования медико-биологических исследований
ПК-9.ИД2 Внедряет результаты медико-биологических исследований в экспериментальную и клиническую практику	Знать:	основания для внедрения результатов медико-биологических исследований в экспериментальную и клиническую практику
	Уметь:	представлять результаты исследований в научно-обоснованном виде, представлять убедительную аргументацию для практического использования результатов научных исследований
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	расчета сравнительных показателей медицинских технологий, включая лечебные, профилактические вмешательства и диагностикумы
ПК-14. Способен использовать знания физических и биофизических основ методов и устройства оборудования для клинической лабораторной диагностики, функциональной, ультразвуковой и лучевой диагностики, молекулярно-генетической диагностики для интерпретации результатов исследований в лечебно-диагностическом процессе и научных исследованиях		
ПК-14. ИД1 Использует знание физических и биофизических основ методов и устройства оборудования для клинической лабораторной диагностики для интерпретации результатов исследований в лечебно-диагностическом процессе и научных исследованиях	Знать:	Основные принципы лабораторной диагностики, понятие референсного интервала, методы определения отрезных точек, показатели точности лабораторных количественных и качественных тестов
	Уметь:	рассчитывать референсный интервал для количественных показателей, способы поиска отрезных точек, критерии оптимальности при их выборе, рассчитывать показатели точности лабораторных тестов (чувствительность, специфичность, прогностическую ценность положительного и отрицательного результата)
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	расчета референсного интервала для количественных показателей, поиска отрезных точек, применения критериев оптимальности при их выборе, расчета

		показателей точности лабораторных тестов (чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного и отрицательного результата)
ПК-14. ИД2 Использует знание физических и биофизических основ методов и устройства оборудования для функциональной, ультразвуковой и лучевой диагностики для интерпретации результатов исследований в лечебно-диагностическом процессе и научных исследованиях	Знать:	основные принципы функциональной, ультразвуковой и лучевой диагностики, понятие референсного интервала, методы определения отрезных точек, показатели точности количественных и качественных тестов
	Уметь:	рассчитывать референсный интервал для количественных показателей, способы поиска отрезных точек, критерии оптимальности при их выборе, рассчитывать показатели точности функциональных, ультразвуковых и лучевых методов диагностики (чувствительность, специфичность, прогностическую ценность положительного и отрицательного результата)
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	расчета референсного интервала для количественных показателей, поиска отрезных точек, применения критериев оптимальности при их выборе, расчета показателей точности методов функциональной, ультразвуковой и лучевой диагностики (чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного и отрицательного результата)
ПК-14. ИД3 Использует знание физических и биофизических основ методов и устройства оборудования для молекулярно-генетической диагностики для интерпретации результатов исследований в лечебно-диагностическом процессе и научных исследованиях	Знать:	основные принципы молекулярно-генетической диагностики, показатели точности молекулярно-генетической диагностики
	Уметь:	рассчитывать показатели точности молекулярно-генетических тестов (чувствительность, специфичность, прогностическую ценность положительного и отрицательного результата)
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	расчета показателей точности молекулярно-генетических тестов (чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного и отрицательного результата)

2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий/ Формы промежуточной аттестации	Всего часов	Распределение часов по семестрам													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Учебные занятия															
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</i>	54									54					
Лекционное занятие (ЛЗ)	18									18					
Семинарское занятие (СЗ)															
Практическое занятие (ПЗ)	30									30					
Практикум (П)															
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)															
Лабораторная работа (ЛР)															
Клинико-практические занятия (КПЗ)															
Специализированное занятие (СПЗ)															
Комбинированное занятие (КЗ)															
Коллоквиум (К)															
Контрольная работа (КР)	4									4					
Итоговое занятие (ИЗ)	2									2					
Групповая консультация (ГК)															
Конференция (Конф.)															

Иные виды занятий																	
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.		54									54						
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		54									54						
Подготовка истории болезни																	
Подготовка курсовой работы																	
Подготовка реферата																	
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)																	
Промежуточная аттестация																	
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:																	
Зачёт (З)		-															
Защита курсовой работы (ЗКР)		-															
Экзамен (Э)**																	
Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.																	
Подготовка к экзамену**																	
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА	108															
	в зачетных единицах: ОТД (в часах):36	3															

3. Содержание дисциплин

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ОПК-7, ПК-4, ПК-8, ПК-9, ПК-14	Базовые методы анализа количественных и качественных признаков	Описательная статистика количественных и качественных признаков. Способы и методы сравнения двух и более групп (независимых, зависимых). Корреляционный анализ. Анализ ассоциаций. ROC-анализ. Современные правила представления результатов анализа.
2.	ОПК-7, ПК-4, ПК-8, ПК-9, ПК-14	Статистические аспекты планирования исследований	Формирование выборки. Разделение выборки на группы. Проверяемые в эксперименте гипотезы. Расчет размера выборки в сравнительном исследовании. Расчет объема выборки в наблюдательном исследовании.
3.	ОПК-7,	Основы многомерного анализа	Анализ времени до события.

	ПК-4, ПК-8, ПК-9, ПК-14		Линейный и логистический регрессионный анализ. Современные правила представления результатов анализа.
--	-------------------------	--	--

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися (при наличии)

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела (модуля), темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.			
2.			
3.			

4. Тематический план дисциплины

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

№ п/п	Виды учебных занятий/ форма промежуточной аттестации*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем. Темы учебных занятий	Количество часов контактной	Виды текущего контроля	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ***					
					КП	ДЗ	ОУ	ОП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9 семестр										
		<i>Раздел 1. Базовые методы анализа количественных и качественных признаков</i>								
		Тема 1. Введение в статистический анализ в медицине								
1	ЛЗ	Вводная лекция	2	Д	*					
2	ПЗ	Формирование выборки. Разбиение выборки на группы	2	Т	*		*			
3	ПЗ	Типы данных. Подготовка данных к анализу. Операции с данными. Разведочный анализ	2	Т	*	*	*			
		Тема 2. Анализ количественных данных								
4	ЛЗ	Анализ количественных данных	2	Д	*					
5	ПЗ	Количественные данные: описательная статистика, доверительные интервалы, непараметрические методы сравнения двух и более групп	2	Т	*	*	*			
6	ПЗ	Количественные данные: параметрические методы сравнения двух и более групп. Сравнение зависимых групп	2	Т	*	*	*			
		Тема 3. Анализ качественных данных								
7	ЛЗ	Анализ качественных данных	2	Д	*					
8	ПЗ	Качественные данные: описательная статистика, доверительные интервалы для долей, сравнение групп	2	Т	*	*	*			

9	ПЗ	Показатели эффективности медицинских технологий	2	Т	*	*	*			
		Тема 4. Анализ связей признаков								
10	ЛЗ	Анализ связей признаков	2	Д	*					
11	ПЗ	Корреляционный анализ. Анализ ассоциаций	2	Т	*	*	*			
12	ПЗ	ROC-анализ	2	Т	*	*	*			
13	КР	Текущий рубежный контроль по Разделу 1	2	Р	*			*		
		<i>Раздел 2. Статистические аспекты планирования исследований</i>								
		Тема 5. Формирование выборок и групп								
14	ЛЗ	Формирование выборок и групп	2	Д	*					
15	ПЗ	Формирование выборок	2	Т	*	*	*			
16	ПЗ	Формирование групп	2	Т	*	*	*			
		Тема 6. Расчет объемов групп								
17	ЛЗ	Расчет объемов групп.	2	Д	*					
18	ПЗ	Расчет размера выборки в сравнительном исследовании	2	Т	*	*	*			
19	ПЗ	Расчет объема выборки в наблюдательном исследовании	2	Т	*	*	*			
		<i>Раздел 3. Основы многомерного анализа</i>								
		Тема 7. Анализ времени до события								
20	ЛЗ	Анализ времени до события	2	Д	*					
21	ПЗ	Анализ времени до события: описательная статистика	2	Т	*	*	*			
22	ПЗ	Анализ времени до события: сравнение групп	2	Т	*	*	*			
		Тема 8. Регрессионный анализ								
23	ЛЗ	Регрессионный анализ	2	Д	*					
24	ПЗ	Регрессионный анализ	2	Т	*	*	*			
25	КР	Текущий рубежный контроль по Разделам 2 и 3	2	Р	*			*		
		Тема 9.								
26	ЛЗ	Обзор других методов многомерного анализа	2	Д	*					
27	ИЗ	Текущий итоговый контроль по разделам 1 и 2	2	И	*		*			
		Всего часов за семестр:	54							
		Всего часов по дисциплине:	54							

Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации *

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР

Клинико-практические занятия	Клинико-практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся/ ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической	Выполнение обязательно

				(ситуационной) задачи	
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПKN)	Проверка нормативов	ПKN	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

5.1. Планируемые результаты обучения по темам и/или разделам дисциплины

Планируемые результаты обучения по темам и/или разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины – согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины – согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

5.3.1. Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный	Рубежный		Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта

(модульный) контроль		Р	практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

9 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы						
				ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Практическое занятие		ПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0
	Контроль выполнения домашнего задания		ДЗ	В	Т	5	1	1
	Опрос устный		ОУ	У	Т	5	1	1
Контрольная работа	КР	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос письменный	ОП	В	Р	5	1	1
Итоговое занятие (итоговый контроль)	ИЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	В	И	5	1	1

5.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся (по видам контроля и видам работы)

9 семестр

Вид контроля	План в %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/в иды работы	ТК	План в %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	20			Контроль присутствия	П	20			
Текущий тематический контроль	20			Контроль выполнения домашнего задания	В	10			
				Опрос устный	У	10			
Текущий рубежный контроль	20			Опрос письменный	В	20			
Текущий итоговый контроль	40			Опрос устный	В	40			
Max. кол. баллов	100					100			

5.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (см. п. 5.3.2), подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

9 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – зачет.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
 - на основании семестрового рейтинга,
 - устный опрос по вопросам.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины

7.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

9 семестр

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии.

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)**

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Структура итогового рейтинга по дисциплине

Дисциплина	Прикладная математическая статистика для врача-исследователя		
Направление подготовки	30.05.03 Медицинская кибернетика		
Семестры	9		
Трудоемкость семестров в часах (Тдс)	108		
Трудоемкость дисциплины в часах за весь период ее изучения (Тд)	108		
Весовые коэффициенты семестровой рейтинговой оценки с учетом трудоемкости (Крос)	1		
Коэффициент экзаменационного семестрового рейтинга за все семестры изучения дисциплины	---		
Экзаменационный коэффициент (Кэ)	---		

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проведения промежуточной аттестации

Пример: Тестовое задание (фрагмент) для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

Сравните группы больных с 1 и 2 стадиями заболевания по следующим показателям:

- пол,
- возраст,
- длительность заболевания,
- форма заболевания,
- индекс массы тела,
- наличие сахарного диабета,
- наличие патологии щитовидной железы,
- АДс,
- АДд,
- АСТ,
- АЛТ,
- КФК,
- СРБ,
- эффект лечения.

Оформите результаты в файле MS Word, приведя в ней помимо результатов сравнения групп и необходимые и достаточные описательные статистики показателей в сравниваемых группах.

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс (18 час.) и практические занятия (36 час.), и самостоятельной работы (54 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по формированию знаний и навыков статистического анализа данных в виде выполнения заданий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям, контрольным работам и зачету, закрепление знаний, полученных на практических занятиях.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Статистический анализ данных медико-биологических исследований» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Текущий контроль усвоения предмета определяется практической демонстрацией работы с соответствующим программным обеспечением, двумя контрольными работами.

В конце изучения учебной дисциплины проводится итоговый контроль знаний в виде зачетного занятия с использованием письменного контроля и устного собеседования.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Литература по дисциплине:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Наличие литературы в библиотеке	
		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Москва, Медиа Сфера, 2006	1	Нет
2	Реброва О.Ю. Статистический анализ количественных биомедицинских данных с использованием свободного программного обеспечения GraphPad QuickCalcs (Практикум). Москва, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2021	20	https://rsmu.informsys.tema.ru/login-user
3	Реброва О.Ю. Статистический анализ категориальных биомедицинских данных с использованием свободного программного обеспечения GraphPad QuickCalcs (Практикум). Москва, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2021	20	https://rsmu.informsys.tema.ru/login-user
4	Петри А., Сэбин К. Наглядная медицинская статистика. Москва, ГЭОТАР Медиа, 2003	1	Нет
5	Гланц, С. Медико-биологическая статистика. Москва, Практика, 1999	1	Нет
6	Афифи, А. Статистический анализ: подход с использованием ЭВМ. Москва, Мир, 1982	1	Нет

Книгообеспеченность образовательной программы представлена по ссылке <https://rsmu.ru/library/resources/knigoobespechennost/>

9.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, профессиональные базы данных

1. <https://statpages.info/ctab2x2> – бесплатный веб-калькулятор для анализа таблиц сопряженности размерностью 2x2;
2. <https://www.graphpad.com/quickcalcs> - бесплатные веб-калькуляторы компании GraphPad Software.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированная образовательная среда университета,
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета,
3. Интернет-браузер,
4. Microsoft Office Word,
5. Microsoft Office Excel.

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, доска, компьютерный класс.

Для проведения практических занятий учебные классы должны включать рабочие места учащихся и рабочее место преподавателя, оснащенные компьютерами. Компьютером оснащается каждое рабочее место. Отдельное рабочее место и количество рабочих мест в аудитории определяются требованиями по технике безопасности. Для обеспечения интерактивной работы при проведении практических занятий необходимо объединение компьютеров в сеть, выделение рабочего места преподавателя (сервер сети), оснащение специальными программными средствами сети, доступ в Интернет.

Учебный класс может иметь дополнительное оборудование, такое как принтер, сканер, ксерокопирующее устройство и др. Каждое рабочее место оснащается необходимым стандартным и специальным программным обеспечением. Для обеспечения бесперебойной работы необходимо инженерное и профилактическое обслуживание аппаратуры, наличие комплектующих средств и носителей информации.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

В компьютерном классе должны быть установлены следующие программные средства: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, браузеры Интернет.

Заведующий кафедрой
медицинской кибернетики и информатики
медико-биологического факультета,
д.м.н., профессор

_____ (Т.В. Зарубина)

	Содержание	Стр.
1.	Общие положения	4
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость	7
3.	Содержание дисциплины	8
4.	Тематический план дисциплины	9
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине	12
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	14
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины	15
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины	16