

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем
сердечно-сосудистых заболеваний»
(НИИ КПССЗ)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого Совета
НИИ КПССЗ
Протокол № 4 от 31.03.2023

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор НИИ КПССЗ,
академик РАН, профессор
О.Л. Барбараш
03.04.2023



Рабочая программа дисциплины
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ**
Б1.В.ОД.5 вариативной части программы

Направление подготовки: 3.1. Клиническая медицина
3.2. Профилактическая медицина
3.3. Медико-биологические науки

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость		Лекции (час)	Практ. занятия (час)	СР (час)	Форма промежуточного контроля (экзамен / зачет)
	ЗЕ	час				
2	3	108	18	24	66	Зачет
Итого	3	108	18	24	66	Зачет

Кемерово, 2023

Рабочая программа дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования» (Б1.В.ОД.5) составлена на основании Федеральных государственных требований, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №951 от 20 октября 2021 г. (зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ № 65943 от 23.11.2021г.), в соответствии с учебными планами подготовки аспирантов в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» по направлениям подготовки 3.1. Клиническая медицина, 3.2. Профилактическая медицина, 3.3. Медико-биологические науки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета НИИ КПССЗ 31.03.2023 г., Постановление заседания № 4.

Рабочую программу разработали:

Иванов Вадим Иванович, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры нормальной физиологии им. профессора Н.А. Барбараш ФГБОУ ВО КемГМУ

Рецензенты:

Тарасова Ольга Леонидовна – кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО КемГМУ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения.....	4
1.1. Цели и задачи дисциплины.....	4
1.2. Место дисциплины в ОПОП.....	4
1.3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2. Структура и содержание дисциплины	5
2.1. Учебно-тематический план дисциплины	5
2.2. Содержание разделов и тем занятий	6
3. Образовательные технологии	6
3.1. Виды образовательных технологий	6
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	7
5. Информационное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	7
5.1. Информационное обеспечение дисциплины.....	7
5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	8
Лист внесения изменений.....	10

1. Общие положения

Цель изучения дисциплины:

Методы статистического анализа данных используются для получения теоретических зависимостей на основе экспериментальных данных. При этом основная цель данных расчётов является получение объективной теоретической зависимости с некоторой долей погрешности. Использование теоретического материала позволяет сократить временные и материальные затраты на проведение экспериментов, выделить основные влияющие факторы и нивелировать влияние второстепенных. Умение анализировать экспериментальные данные является первоосновой любого научного исследования.

Целью освоения дисциплины является изучение современной методологии статистического анализа и подготовка специалистов со знанием основ статистического анализа данных с целью получения теоретических зависимостей на основе экспериментальных данных в области здравоохранения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ теории вероятности;
- изучение основных статистических методов;
- изучение дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа экспериментальных данных;
- изучение основ анализа временных рядов;
- изучение основ проектирования баз данных для хранения и обработки экспериментальных данных.

1.2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Статистические методы обработки результатов научного исследования» относится к вариативной части базовых дисциплин (Б1.В.ОД.5). Изучение дисциплины базируется на фундаменте знаний и умений, полученных в процессе изучения философии и психолого-педагогических дисциплин (специалитет).

Данная дисциплина способствует ориентации аспирантов в проблемах теоретических основ современной педагогической науки и реализации педагогического процесса в высшей школе. Дисциплина изучается на I курсе.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

По окончании изучения дисциплины аспиранты должны

Знать:

- терминологический аппарат общей теории статистики, основные источники статистической информации;
- методологические основы построения статистических группировок и систем обобщающих статистических показателей, методы их измерения или расчёта;

Уметь:

- систематизировать и обобщать статистическую информацию;
- составлять план статистического исследования для получения теоретических зависимостей на основе экспериментальных данных,
- формировать круг характеризующих их исходных показателей, провести целенаправленный статистический анализ с применением соответствующих методов и содержательно интерпретировать полученные производные статистические показатели;
- разрабатывать итоговые предложения по результатам исследований, использовать программные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

Владеть:

- навыками проведения статистического исследования экспериментальных данных;
- навыками анализа статистической информации, содержащейся в различных источниках, с применением изученных в курсе методов;
- навыками содержательной интерпретации результатов; методами выявления тенденций в решении нефтехимических задач.

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестр 2
	В зачетных единицах (ЗЕ)	В академических часах (ч)	Трудоемкость по семестрам (ч)
Аудиторная работа, в том числе:	3	108	108
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (П)		24	24
Самостоятельная работа (СР)		66	66
Промежуточная аттестация			
Экзамен / зачет		зачет	
ИТОГО	3	108	108

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы			СР
				Аудиторные часы			
				Л	ПЗ	КР	
1.	Раздел 1. Основы теории вероятности		24	4	4		16
1.1.	Тема 1. Основы теории вероятности.	2	8	2			6
1.2.	Тема 2. Случайная величина.	2	16	2	4		10
2.	Раздел 2. Основные статистические методы анализа экспериментальных данных в области медицины		84	14	20		50
2.1.	Тема 1. Базы экспериментальных данных.	2	20	6	4		10
2.2.	Тема 2. Основы статистических методов.	2	16	2	4		10
2.3.	Тема 3. Определение законов распределения случайных величин.	2	16	2	4		10
2.4.	Тема 4. Корреляционный и регрессионный анализ данных.	2	16	2	4		10
2.5.	Тема 5. Анализ временных рядов	2	16	2	4		10
	ИТОГО		108	18	24		66

2.2. Содержание разделов и тем занятий

Раздел 1. Основы теории вероятности

Тема 1: Основные понятия теории вероятности. Классическое определение вероятности. Условная вероятность. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности.

Тема 2. Случайная величина. Числовые характеристики случайной величины. Закон больших чисел. Основные стандартные распределения случайной величины. Нормальное распределение.

Раздел 2. Основные статистические методы обработки экспериментальных данных в области медицины.

Тема 1. Базы экспериментальных данных. Пакеты программ Excel, Microsoft Access 2000. Структура и характеристики Баз данных по проведению медицинских исследований.

Тема 2. Основы статистических методов. Типы статистических данных. Генеральная совокупность и выборка. Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке. Классификация оценок. Точечные и интервальные оценки. Доверительные интервалы.

Тема 3. Определение законов распределения случайных величин. Статистические гипотезы. Гистограммы и их использование при определении вида закона распределения. Критерии согласия. Критерии Пирсона и Колмогорова.

Тема 4. Корреляционный и регрессионный анализ данных. Корреляционная зависимость. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционная связь. Корреляционное отношение. Однофакторный, криволинейный и многофакторный коэффициент корреляции. Простая линейная регрессия. Нелинейная регрессия.

Тема 5. Анализ временных рядов. Основные характеристики и компоненты временного ряда. Определение тренда и сглаживания временного ряда. Прогнозирование по тренду.

3. Образовательные технологии

3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы аспирантов. Основное учебное время выделяется на семинарские занятия и самостоятельную работу обучающихся. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам Института и доступом к сети Интернет (компьютерный класс).

Лекции – визуализация - это лекция, представляющая собой подачу лекционного материала с помощью технических средств обучения (аудио- и/или видеотехники). Основной целью лекции-визуализации является формирование у обучающихся профессионального мышления через восприятие устной и письменной информации, преобразованной в визуальную форму. Лекционные занятия проводятся в лекционной аудитории. Все лекции читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы Microsoft Power Point. Все лекции содержат графические файлы, иллюстрации. Каждая лекция может быть дополнена, по мере необходимости проводится актуализация представляемого в лекции материала. Лекции хранятся на электронных носителях.

Семинарские занятия. Проводятся в учебных комнатах. Для семинарских занятий используются методические материалы на электронных носителях, ситуационные задачи и тестовые задания в формате Microsoft Word и Microsoft Excel.

В образовательном процессе используются:

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний обучающихся: обучающие компьютерные программы, тестирование.

Case-study – анализ реальных случаев, имевших место в практике, и поиск вариантов лучших решений возникших проблем.

Метод дискуссии – представляет собой «вышедшую из берегов» эвристическую беседу. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. Это активный метод, позволяющий научиться отстаивать свое мнение и слушать других.

Метод «мозговой атаки» - метод заключается в поиске ответа специалистов на сложную проблему посредством интенсивных высказываний всевозможных приходящих в голову идей, догадок, предположений, случайных аналогий. Метод мозговой атаки может быть использован, когда ставится цель убедить обучаемых в трудности разрешения какой-либо проблемы.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

По дисциплине «Статистические методы обработки результатов научного исследования» предусмотрены следующие формы контроля знаний студентов:

Текущий контроль - проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала методом повседневного наблюдения.

Текущий контроль в большей степени служит задачам обучения и коррекции, формирования новых и совершенствования имеющихся профессиональных умений и соответствующих им знаний. По ходу выполнения учебных заданий проверяется правильность выполнения осваиваемых действий и проводится необходимая их коррекция. Текущий контроль предусмотрен при прохождении каждой темы или раздела дисциплины.

Итоговый контроль по дисциплине. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусматривается зачет, который проходит в форме оценки расчётов и анализа промежуточных результатов научного исследования.

5. Информационное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru ООО ГК «ГЭОТАР» г. Москва (В рамках Соглашения о сотрудничестве от 15.01.2020г с ГБУЗ «КНМБ»)	по договору, срок оказания услуги с 01.01.2023 г. по 31.12.2023 г.
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Договор № 101/НЭБ/6802 от 07.09.2020	по договору с 07.09.2020 по 07.09.2025г.
3	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: локальная сеть вуза ООО «Компания ЛАД-ДВА» Контракт №03391000148220004440001 от 19.12.2022	по договору, срок оказания услуги с 19.12.2022 г. по 25.12.2023 г.
4	БД издательства Wiley [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://onlinelibrary.wiley.com/ - (через IP-адрес учреждения) доступ «на условиях национальной подписки	срок оказания услуги с 01.01.2023 г. по 31.12.2023 г.
5	БД издательства SpringerNature [Электронный ресурс]. - Режим доступа - (через IP-адрес учреждения): http://link.springer.com/ ;	по договору, срок оказания услуги с 01.01.2023 г. по

	https://www.nature.com/siteindex ; https://experiments.springernature.com/ ; http://materials.springer.com/ ; http://zbmath.org/ ; https://nano.nature.com/ ФГБУ «РФФИ» г Москва, Сублицензионный доступ на условиях национальной подписки	31.12.2023 г.
6	Полнотекстовая коллекция журналов издательства Oxford University Press [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://academic.oup.com - (через IP-адрес учреждения) доступ «на условиях национальной подписки»	срок оказания услуги с 01.01.2023 г. по 31.12.2023г.
	Интернет-ресурсы:	
1	http://www.cochrane.ru / Библиотека Cochrane	неограниченный
2	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ Национальная Библиотека медицины США	неограниченный

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр	Число экз., выделяемое библиотекой на данный поток аспирантов	Число аспирантов на данном потоке
А) Основная литература:				
1.	Зубов, Н. Н. Статистика в биомедицине, фармации и фармацевтике : учебное пособие / Н. Н. Зубов, В. И. Кувакин, С. З. Умаров; под общ. ред. И. А. Наркевича. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 385 с. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449911735.html			3
2	Лагутин, М. Б. Наглядная математическая статистика : учебное пособие / Лагутин М. Б. - 7-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2019. - 475 с. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016427.html			3
Б) Дополнительная литература:				
1.	Афанасьев, В. Н. Статистическая методология в научных исследованиях: учебное пособие для аспирантов / Афанасьев В. Н. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 245 с. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017036.html			3
2.	Петри А. Наглядная медицинская статистика: руководство / А. Петри, К. Сэбин; под. ред. В. П. Леонова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 168 с.	614.2:311 П30 КНМБ	2	3

3.	Герасимов, А.Н. Медицинская статистика : учебное пособие / А. Н. Герасимов. - М. : МИА, 2007. - 480 с.	614.2(075) Г37 КНМБ	1	3
4.	Красько, О. В. Статистический анализ данных в медицинских исследованиях: в 2 ч. / О. В. Красько. – Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2014. – Ч. I. – 127 с	К 78 311:61 КНМБ	1	3
5.	Горяинова, Е.Р. Прикладные методы анализа статистических данных/: Е. Р. Горяинова, А. Р.Панков, Е. Н. Платонов. - Москва : ВШЭ, 2012. - 310 с.			3
6.	Трухачёва, Н. В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica / Трухачёва Н. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 с. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425671.html			3
7.	Сергиенко В.И, Бондарева И.Б. Математическая статистика в клинических исследованиях. Руководство. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2007. – 304 с.			3
8.	StatSoft. Электронный учебник по статистике [Электронный ресурс]. М., 2001. – URL: http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm			3

Лист внесения изменений и дополнений РП
 дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.5 Статистические методы обработки результатов научного исследования
 на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол УС № _____
 Дата утверждения «__» _____ 20__ г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании Ученого Совета			Подпись и печать начальника НОО
	Дата	Номер протокола заседания УС	Подпись председателя УС	
В рабочую программу вносятся следующие изменения 1..... 2.....				