



федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России)

ПРИКАЗ

25.06.2024г.

№ 51-н

Самара

Об организации НИР «Проведение работ по экспертизе и рецензированию корректности статистической обработки и доказательности результатов медицинских и биологических исследований, отражаемых в диссертационных работах»

В целях повышения качества выполняемых диссертационных исследований, разработкой и внедрением в практику НИР новых современных методов и технологий биомедицинской статистики

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить новый прейскурант цен на проведение работ по экспертизе и рецензированию корректности статистической обработки и доказательности результатов диссертационных работ, выполняемых в ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России.
2. Зав. центром доказательной медицины и биостатистики д.м.н. доценту О.А. Рубаненко донести информацию до руководителей структурных подразделений и всех заинтересованных лиц.
3. Признать утратившим силу приказ от 10.04.2023 г. № 27-н «Об организации НИР «Проведение работ по экспертизе и рецензированию корректности статистической обработки и доказательности результатов медицинских и биологических исследований, отражаемых в диссертационных работах».
4. Признать утратившим силу приказ от 01.12.2023 г. № 97-н «О внесении изменений в приказ № 27-н «Об организации НИР «Проведение работ по экспертизе и рецензированию корректности статистической обработки и доказательности результатов медицинских и биологических исследований, отражаемых в диссертационных работах».
5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Проректор по научной работе
д.м.н. профессор

И.Л. Давыдкин

**Прейскурант цен на проведение работ по экспертизе и рецензированию
корректности статистической обработки и доказательности результатов
диссертационных работ, выполняемых в
Университете**

№ этапа	Экспертиза корректности статистической обработки и доказательности результатов медицинских и биологических исследований, отражаемых в диссертационных работах	Стоимость, руб		
		Аспиранты, очные, бюджет	докторанты, диссертанты, сотрудники кафедр и клиник Университета	внешние совместители
1.	Рецензирование и экспертиза диссертационной работы на этапе планирования (организация проведения исследования (дизайн), принципы формирования изучаемой и контрольной групп, критерии включения и невключения, планируемые объемы выборок, статистический анализ)	Бесплатно	2500 руб	3500 руб
2.	Консультирование на этапе выполнения работы (методологические стандарты при проведении научных исследований, клинических исследований) – 1 консультация	Бесплатно	7500 руб	9500 руб
3.	Статистическое рецензирование готовой научно-квалификационной работы	Бесплатно	7500 руб	9500 руб
4.	Статистическое рецензирование готовой научно-квалификационной работы для лиц, не относящихся к очным аспирантам, докторантам, диссертантам, сотрудникам кафедр и клиник Университета, внешним совместителям 40 часов, 35000 руб.			
5.	Статистическое рецензирование на этапе выполнения научно-квалификационной работы – 1 консультация, 7500 руб			
6.	Консультирование при итоговой обработке данных, и представлении статистического и клинического отчета результатов (от 21 000 до 114 000 руб.)			
6.1.	Анализ данных для отдельной статьи / главы диссертации: <i>описательно-сравнительный</i> до 300 строк до 50 столбцов (клинико-лабораторные, инструментальные и иные данные с преобладанием количественных признаков). - подготовка исходного массива данных к анализу в среде статпакета; - описательных статистик для количественных и качественных признаков; - сравнения по 1-3 группирующим признакам, возможно для отдельных слоев (например, отдельно по полу/по наличию сопутствующего заболевания и т.д.) - сравнения в динамике лечения или наблюдения; - исследование взаимосвязей с помощью корреляционного анализа; - графическое представление результатов в виде уса́тых ящиков, скаттерограмм. для понимания структуры данных (не презентационный вариант!), не более 10 шт. (25-50 часов; 13000-27000 руб).			
6.2.	Анализ данных для отдельной статьи / главы диссертации: <i>построение прогностических моделей и/или анализ выживаемости</i> , до 300 строк до 50 столбцов (клинико-лабораторные, инструментальные и иные данные с преобладанием количественных признаков). Подготовка исходного массива данных к анализу в среде статпакета:			

	- построение нескольких вариантов одномерных и многомерных регрессионных моделей (линейной, нелинейной, логистической. Кокса, дискриминантного анализа), не более 10 вариантов многомерных моделей одного типа; - оценка качества построенных математических моделей графическими и аналитическими методами (в том числе построение ROC-кривых или кривых Каплана-Мейера) (не презентационный вариант, не более 10 шт., 25-50 часов, 13000-27000 руб.
6.3.	Подготовка анкетных / анамнестических данных к дальнейшему анализу 50 столбцов. - присвоение меток значений; - проверка данных на ошибки ввода, излишние/недостающие метки, на непротиворечивость данных; - описательные статистики: 15-25 часов, 8000-14000 руб.
6.4	- Объяснение в устном виде, почему применялись те или иные методы исследования и представления результатов и почему не применялись иные; - Объяснение, как читать и описывать таблицы/графики, 1 акад.час, по имеющемуся в Университете тарифу.
6.5.	Методическая помощь и возможное участие при подготовке научных публикаций в ведущие российские и международные периодические издания, в соответствии с международными, едиными требованиями, предъявляемым к статистической обработке результатов исследований. 15-25 часов, 8000-14000 руб.
6.6.	Определение диагностической и прогностической значимости тестов: чувствительность, специфичность, прогностичность положительного результата, прогностичность отрицательного результата, преваленс, априорные шансы, апостериорные шансы, апостериорная вероятность. Количественная оценка эффекта вмешательств (ЧИЛ, ЧИК, ОШ, СОР, САР, ЧБНЛ), 20 - 40 часов, 16000 - 32000 руб.
7.	Статистическое рецензирование публикаций (10 страниц – 10000 руб.).
8.	Регистрация исследования на платформе clinicaltrials.gov (30000 руб)
9.	Обновление информации по исследованию на платформе clinicaltrials.gov на этапе выполнения (15000 руб)
10.	Размещение информации о завершении исследования на платформе clinicaltrials.gov (15000 руб)
11.	Создание онлайн калькуляторов, прогностических шкал (10 000-30 000 руб.)
12.	Подбор публикаций из поисковых источников литературы в соответствии с релевантной тематикой и формированием запроса исследователя (50 публикаций – 40000 руб)
13.	Проведение лекций, вебинаров, мастер-классов по выбранной тематике (1 доклад – 30000 руб)
14.	Проведение образовательной программы 72 часа («Теория вероятностей и математическая статистика» 36 часов, «Дизайн научного исследования. Биомедицинская статистика» 36 часов), групповые занятия от 10 человек - 24000 руб (за 1 курсанта)
15.	Проведение образовательной программы «Планирование исследования: расчёт размера выборки в R», 36 часов, групповые занятия от 10 человек - 16000 руб (за 1 курсанта)
16.	Проведение образовательной программы «Основы искусственных нейронных сетей», 18 часов, групповые занятия от 10 человек - 14000 руб (за 1 курсанта)

План образовательных программ

Образовательная программа «Теория вероятностей и математическая статистика»

Продолжительность: 36 часов

МОДУЛЬ 1. Случайные события. Основные теоремы теории вероятностей Сущность и условия применимости теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Классификация событий. Полная группа событий. Классическое определение вероятности и его статистический аналог. Свойства вероятностей событий. Непосредственный подсчёт вероятностей событий, основные формулы комбинаторики. Статистическая вероятность (относительная частота, частость). Теоремы сложения вероятностей для совместных и несовместных событий. Понятие условной вероятности. Теоремы умножения для зависимых и независимых событий.
МОДУЛЬ 2. Формула полной вероятности. Повторные испытания Формула полной вероятности и формула Байеса (апостериорные вероятности гипотез). Вероятность наступления события при независимых повторных испытаниях (формула Бернулли, Пуассона, локальная теорема Лапласа). Наивероятнейшая частота.
МОДУЛЬ 3. Случайные величины и способы их описания Понятие закона распределения случайной величины и способы его задания: функция распределения и плотность распределения вероятностей. Свойства интегральной и дифференциальной функций. Выражение интегральной функции через дифференциальную функцию распределения случайной величины. Нахождение числовых характеристик случайных величин: математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения.
МОДУЛЬ 4. Основные законы распределения случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема Основные законы распределения, наиболее часто используемые для описания процессов и явлений, а именно: биномиальное, нормальное распределение (влияние параметров на форму кривой, вероятность попадания в заданный интервал, правило трех сигм). Распределения некоторых случайных величин, являющихся функциями нормальных случайных величин.
МОДУЛЬ 5. Выборочный метод Статистическая совокупность: выборочная и генеральная. Виды выборок. Вариационные ряды и их характеристики. Графическое изображение вариационных рядов. Средние величины, показатели вариации.
МОДУЛЬ 6. Статистическое оценивание Понятие оценок параметров. Точечные и интервальные оценки параметров статистических распределений. Доверительный интервал и отыскание его границ. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известном и неизвестном среднем квадратическом отклонении.
МОДУЛЬ 7. Проверка гипотез Понятие статистической гипотезы, критерия согласия. Общая схема проверки гипотез. Ошибки первого и второго родов. Отыскание критической области.
МОДУЛЬ 8. Корреляционно – регрессионный анализ Статистические методы обработки экспериментальных данных. Виды зависимостей. Парная корреляционная зависимость. Основы корреляционного анализа: выборочный коэффициент корреляции и проверка его статистической значимости, коэффициент детерминации. Основы регрессионного анализа: нахождение оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов и их интерпретация.

Образовательная программа «Дизайн научного исследования. Биомедицинская статистика»

Продолжительность: 36 часов

МОДУЛЬ 1. Дизайн научного исследования
Тема 1. Дизайн исследования. Руководящие принципы
Тема 2. Критерии описания разных типов дизайна исследования, включая диагностические и прогностические параметры.
МОДУЛЬ 2. Прикладные статистические исследования в биомедицине и специализированное программное обеспечение для их реализации
Тема 1. Преобразование переменных
МОДУЛЬ 3. Сравнение групп в биомедицинских исследованиях с применением больших данных (англ. big data)
Тема 1. Проверка на нормальность распределения
Тема 2. Описательная статистика
Тема 3. Диаграмма
Тема 4. Параметрические методы анализа количественных данных для несвязанных выборок
Тема 5. Непараметрические методы анализа количественных данных для несвязанных выборок
Тема 6. Методы анализа количественных данных для связанных выборок
Тема 7. Анализ номинальных переменных
МОДУЛЬ 4. Исследование взаимосвязей: корреляционный и регрессионный анализ в биомедицинских исследованиях с применением больших данных (англ. big data)
Тема 1. Корреляционный анализ
Тема 2. Прогностическая модель методом линейной регрессии
Тема 3. Логистическая регрессия
Тема 4. ROC-анализ (чувствительность, специфичность, прогностическая ценность)
Тема 5. Кривые выживаемости (таблица дожития, кривые Каплан-Майера)
Тема 6. Сравнение вероятности событий и определение рисков (абсолютный риск, относительный риск); показатели эффективности (NNT, NNH)
МОДУЛЬ 5. Задачи классификации и разведочные методы в биомедицинских исследованиях с применением больших данных (англ. big data)
Тема 1. Дискриминантный анализ

Образовательная программа «Планирование исследования: расчёт размера выборки в R»

Продолжительность: 36 часов

МОДУЛЬ 1	Установка необходимого программного обеспечения и основы работы с ним
Установка и настройка R и RStudio. Организация рабочего пространства. Загрузка пакетов в R. Базовый синтаксис языка R. Работа с числами. Работа с векторами	
МОДУЛЬ 2	Размер эффекта и граница не меньшей эффективности (марджин) как основа расчет размера выборки
Основные понятия и правила статистики. Типы исследований (обсервационные и экспериментальные, случай – контроль и кагорное, исследования эквивалентности и не меньшей эффективности), определение понятий размер эффекта и граница не меньшей эффективности. Работа с литературными источниками: обоснование размера эффекта и границы не меньшей эффективности. Объединение данных нескольких статей с помощью мета-анализа	
МОДУЛЬ 3	Расчет размера выборки для кагорных исследований и исследований случай-контроль - количественный показатель
Распределение выходной величины соответствует нормальному закону: расчёт размера выборки для одной группы исследования. Две группы исследования, независимые выборки. Две группы исследования связанные выборки. Три и более групп исследования. Распределении выходной величины отличается от нормального: одна выборки, две независимые выборки, две связанные выборки, три и более групп исследования.	
МОДУЛЬ 4	Расчет размера выборки для кагорных исследований и исследований случай-контроль - категориальный показатель, регрессия, корреляция, анализ выживаемости
Расчет размера выборки для проверки гипотезы о равенстве доли (одна выборка), проверки гипотезы о равенстве пропорций в двух группах исследования, сравнение по категориальному признаку 3 и более групп исследования. Расчет размера выборки для определения коэффициента корреляции между двумя количественными переменными. Определение размера выборки для построение однофакторной линейной регрессии. Расчет необходимого числа пациентов для проведения анализа выживаемости	
МОДУЛЬ 5	Расчет размера выборки для многофакторных моделей
Основные понятия многофакторного анализа. Особенности определения размера ожидаемого эффекта при построении сложных многофакторных моделей. Расчет размера выборки для многофакторной линейной регрессии, ANOVA с повторными измерениями, многофакторной ANOVA и модели смешанных эффектов логистической регрессии, регрессии Пуассона	
МОДУЛЬ 6	Особенности расчёта размера выборки для исследований эквивалентности и не меньшей эффективности
Развернутое определение понятия границы не меньшей эффективности. Расчет размера выборки для количественной исследуемой переменной. Расчет размера выборки для категориальной исследуемой переменной (пропорции, шансы, риски). Формула Фаррингтона-Маннинга	

Образовательная программа «Основы искусственных нейронных сетей»

Продолжительность: 18 часов

МОДУЛЬ 1	Основные математические определения, заложенные в основу искусственных нейронных сетей
Математическое определение нейронной сети. Функция одного аргумента и функция многих переменных. Метод градиентного спуска и его модификации. Графы вычислений и метод обратного распространения ошибки.	
МОДУЛЬ 2	Основные понятия, алгоритмы и методы обучения нейронных сетей
Основные понятия нейронных сетей. Биологический и искусственный нейрон. Архитектура нейронных сетей. Функции активации. Гиперпараметры нейронной сети. Общий алгоритм обучения нейронных сетей. Методы регуляризации. Инициализация весов. Предварительная обработка данных для построения нейронной сети.	
МОДУЛЬ 3	Практические аспекты построения нейронных сетей
Особенности построения нейронных сетей для задач регрессии. Особенности построения нейронных сетей для задач классификации. Установка и настройка программ для построения нейронных сетей. Алгоритм построения нейронной сети в SPSS. Алгоритм построения нейронной сети в Deductor. Интерпретация результатов и применение разработанной нейронной сети на практике.	