

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Методического Совета
ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П.Павлова

_____ проф. А.И.Яременко
« _____ » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБРАБОТКА ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ
СТАТИСТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ**

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями (ФГТ) к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (утв. Пр. Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951 и учебным планом по группам научных специальностей 1.4. Химические науки, 1.5. Биологические науки, 3.1. Клиническая медицина, 3.2. Профилактическая медицина, 3.3. Медико-биологические науки, 5.3. Психология

Составители:

д.м.н., профессор. Колбин А.С., доцент Вербицкая Е.В

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры клинической фармакологии и доказательной медицины от _____ 2022 г.

Зав. кафедрой клинической фармакологии и доказательной медицины
д.м.н., профессор Колбин А.С. _____

Рабочая программа одобрена
на заседании Ученого совета лечебного факультета
протокол № __ от _____ 2022г.

Председатель Ученого совета лечебного факультета
проф. Т.Д. Власов _____

Рецензент

--

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по послевузовскому образованию К.С.Клюковкин _____

Декан факультета послевузовского образования Н.Л.Шапорова _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний в области методов планирования научного эксперимента и статистического анализа результатов на базе пакета программ SAS

Задачи

- Углубленное изучение методов современного статистического анализа,
- Получение навыков проведения простого статистического анализа в статистическом пакете SAS,
- Получение навыков оформления результатов и построения графиков в статистическом пакете SAS.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных аспирантом в процессе его обучения в высшем учебном заведении по специальности "лечебное дело" или "стоматология", по курсу общественное здоровье и здравоохранение и курсу фармакология, необходимых для ее изучения.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании диссертации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Обработка данных с помощью современных статистических программ» входит в блок 1 «Дисциплины», Б1В – вариативная часть, Б1.В.ДВ - дисциплина по выбору.

Область применения программы. Рабочая программа дисциплины «Обработка данных с помощью современных статистических программ» является частью основной образовательной программы высшего образования по следующим направлениям подготовки научно-педагогических кадров аспирантов:

- 31.06.01 Клиническая медицина;
- 30.06.01 Фундаментальная медицина;
- 32.06.01 Медико-профилактическое дело;
- 37.06.01 Психологические науки;
- 06.06.01 Биологические науки.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных аспирантом в процессе его обучения в высшем учебном заведении по специальности "лечебное дело" или "стоматология" по дисциплине общественное здоровье и здравоохранение, необходимой для ее изучения.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы для выполнения научно-исследовательской работы; подготовки и написания диссертации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

По учебному плану подготовки аспирантов трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося при освоении данной дисциплины составляет:

Всего - 2 зет/72 часа, в том числе:

аудиторная/самостоятельная = 50%/50%

обязательная аудиторная учебная нагрузка аспиранта - 1 зет/36 часов;

самостоятельной работы аспиранта 1 зет/36 часов

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
▪ лекции	20
▪ семинары	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
Форма контроля	зачет

3.2. Тематический план

Наименование раздела дисциплины	Лекция	Семинары	СР	Всего, часов
Тема 1. Введение в SAS для Windows. Организация базы данных	2	0	2	4
Тема 2. Эффективные приемы работы с файлами и данными	1	1	2	4
Тема 3. Описательная статистика для номинальных и порядковых шкал	1	1	2	4
Тема 4. Описательная статистика для количественных шкал.	1	1	2	4
Тема 5. Сравнение средних. Параметрические методы	2	2	8	12
Тема 6. Сравнение средних. Непараметрические методы	2	2	3	6
Тема 7. Выявление статистической связи между количественными переменными.	2	2	3	6
Тема 8. Представление данных и результатов анализа в графическом и табличном виде.	2	1	3	6
Тема 9. Анализ выживаемости, логистическая регрессия	1	2	3	6
Тема 10. Методы подготовки научного текста, особенности написания научной статьи и тезисов доклада	2	0	2	4
Тема 11. Методы визуального представления результатов исследования	2	0	2	4
Тема 12. Визуальное представление результатов исследования в среде Microsoft Excel/SAS и SPSS	2	4	4	8
ИТОГО:	20	16	36	72

3.3. Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
Тема 1. Введение в SAS для Windows. Организация базы данных	<i>Введение в SAS:</i> Запуск SAS для Windows Открытие файла данных SAS Запуск процедуры анализа Завершение работы SAS

		<p>Главные окна в SAS для Windows</p> <p>Использование стандартной панели инструментов</p> <p>Справочная система</p> <p>Организация базы данных</p> <p>Источники данных</p> <p>Организация данных в SAS</p> <p>Вопросы для выборочного обследования</p> <p>Описание переменных, типы переменных</p>
Тема 2. Эффективные приемы работы с файлами и данными	2.	<p>Импорт данных из других источников</p> <p>Слияние файлов</p> <p>Преобразование базы</p> <p>сортировка</p> <p>Отбор наблюдений</p> <p>Перекодировка</p> <p>Ранжирование</p> <p>Вычисление новых переменных</p>
Тема 3. Описательная статистика для номинальных и порядковых шкал	3.	<p>Частотные таблицы</p> <p>Отображение информации о встречаемости</p> <p>Нормирование в диаграммах</p> <p>Круговые диаграммы</p> <p>Таблицы сопряженности</p> <p>Проверка на независимость</p> <p>Критерий Хи-квадрат</p> <p>Другие критерии проверки на независимость</p>
Тема 4. Описательная статистика для количественных шкал.	4.	<p>Выборки и генеральная совокупность</p> <p>Шкалы измерения</p> <p>Независимые и зависимые переменные</p> <p>Обнаружение несостоятельных наблюдений</p> <p>Действия при обнаружении ошибок</p> <p>Частотные таблицы и гистограммы</p> <p>Разведочный анализ данных</p> <p>Обработка пропущенных значений</p> <p>Меры положения распределения</p> <p>Меры разброса</p> <p>Доверительный интервал для среднего</p> <p>Форма распределения</p> <p>Диаграмма "ствол и листья"</p> <p>Ящичная диаграмма</p> <p>Статистическая значимость</p> <p>Виды статистических ошибок</p> <p>Статистическая значимость и практическая важность</p> <p>Объем выборки и точность оценок</p> <p>Точность оценок средних значений</p> <p>Определение необходимого объема выборки</p>
Тема 5. Сравнение средних. Параметрические методы	5.	<p>Статистические гипотезы и их проверка</p> <p>Тесты на нормальность распределения</p> <p>Тесты на равенство дисперсий</p> <p>Критерий Стъдента для для 2-х непарных выборок</p> <p>Критерий Стъдента для для 2-х парных выборок</p> <p>Однофакторный дисперсионный анализ</p> <p>Логика тестирования (проверки гипотез) на наличие средних различий</p>

	<p>Факторы</p> <p>Выполнение однофакторного дисперсионного анализа</p> <p>Результаты однофакторного дисперсионного анализа</p> <p>Отсутствие однородности дисперсии</p> <p>Апостериорные критерии для сравнения средних</p> <p>Графическое представление результатов</p> <p>Групповые различия для рангов</p> <p>Двухфакторный дисперсионный анализ</p> <p>Логика тестирования и предположения</p> <p>Число факторов</p> <p>Взаимодействия</p> <p>Двухфакторный дисперсионный анализ</p> <p>Апостериорные критерии</p>
<p>Тема 6. Сравнение средних.</p> <p>Непараметрические методы</p>	<p>Описательная статистика для не параметрических данных</p> <p>Критерии сравнения</p> <p>Критерии сравнения для 2-х непарных выборок</p> <p>Критерии сравнения для 3-х и более непарных выборок</p> <p>Критерии сравнения для 2-х парных выборок</p> <p>Критерии сравнения для 3-х и более непарных выборок</p>
<p>Тема 7. Выявление статистической связи между количественными переменными.</p>	<p>Корреляция</p> <p>Диаграммы рассеяния и статистики</p> <p>Диаграммы рассеяния</p> <p>Корреляция Пирсона</p> <p>Линейная Регрессия</p> <p>Введение и основные понятия</p> <p>Уравнение регрессии и меры согласия</p> <p>Остатки и выбросы, предположения</p> <p>Множественная регрессия</p> <p>Графики остатков</p> <p>Результаты множественной регрессии</p> <p>Пошаговая регрессия</p> <p>Результаты пошаговой регрессии</p> <p>Непараметрические меры связи для двух переменных</p>
<p>Тема 8. Представление данных и результатов анализа в графическом и табличном виде.</p>	<p>Редактирование таблиц</p> <p>Простые и интерактивные графики</p> <p>Создание и редактирование диаграмм:</p> <p>Редактирование диаграмм</p> <p>Менеджер диаграмм</p> <p>Экспорт диаграмм</p> <p>Сохранение диаграммы</p> <p>Примеры построения диаграмм</p>
<p>Тема 9. Анализ выживаемости, логистическая регрессия</p>	<p>Анализ выживаемости</p> <p>Организация данных</p> <p>Таблицы времен жизни</p> <p>Анализ выживаемости Каплана-Мейера</p> <p>Регрессия Кокса</p> <p>Логистическая регрессия</p> <p>Понятие о логистической регрессии</p> <p>Организация данных</p> <p>Построение однофакторной логистической регрессии</p> <p>Построение многофакторной логистической регрессии</p>
<p>Тема 10. Методы</p>	<p>Международные требования к публикациям в медико-</p>

подготовки научного текста, особенности написания научной статьи и тезисов доклада	биологических журналах Правила описания статистических выводов исследований в диссертациях и научных публикациях
Тема 11. Методы визуального представления результатов исследования	Область применения и методы визуального представления данных Визуализация результатов исследования для представления модели в наглядном виде Визуализация для интерпретации полученных результатов исследования Визуализация как средство оценки качества построенной модели
Тема 12. Визуальное представление результатов исследования в среде Microsoft Excel/SAS и SPSS	Общий обзор графических методов программ Microsoft Excel/SAS и SPSS Создание гистограмм Графики средних со столбцами ошибок Диаграммы размаха Диаграммы рассеяния Линейные графики Категоризованные составные диаграммы Создание и интерпретация трехмерных графиков

3.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа предполагает изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку.

Аспирант занимается конспектированием и реферированием первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

Аспирант, в соответствии с задачей научного исследования, подбирает и обосновывает план статистического анализа результатов, создает базу и проводит обработку результатов исследования с использованием статистического пакета SAS.

3.5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины

4.7.1. Система и формы контроля

По результатам освоения программы дисциплины «Обработка данных с помощью современных статистических программ» аспирант должен сдать зачет. Зачет входит в содержание промежуточной аттестации по итогам III и IV семестра, в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

Контрольные задания

- Создание и/или корректировка базы диссертационного исследования аспиранта,
- Выполнение заданий по каждой теме с использованием переменных из базы аспиранта,
- Подбор метода и выполнение статистического анализа целевого показателя из базы аспиранта,
- Выполнение Курсового проекта по теме диссертации с использованием изученных статистических методов и интерпретация результатов.

Содержание зачета:

- Защита проектного задания по теме диссертации с использованием не менее 3-х изученных статистических методов и интерпретация результатов.

4.7.2. Критерии оценки качества знаний аспирантов

зачет – знать и уметь выполнить в полном объеме:

незачет - фрагментарные знания, нет целостного представления ни по одному из заданных вопросов.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Информационное обеспечение обучения

а) основная литература

- Власов В. В. Эпидемиология: Учебное пособие для вузов 2-е изд., испр. ГЭОТАР-Медиа,-2006, - С. 462
- Биостатистика: планирование, обработка и представление результатов биомедицинских исследований при помощи системы SAS : монография / С. Л. Плавинский. - СПб. : ИД СПбМАПО, 2005. - 559 с. : ил. - ISBN 5-98037-053-6

б) дополнительная литература

- Гланц С. Медико-биологическая статистика. М: Практика, - 1999, - С.459

в) программное обеспечение

- Статистический пакет SAS

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы