

МИНЗДРАВ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Южно-Уральский  
государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России)  
кафедра Математики, медицинской  
информатики, информатики и статистики,  
физики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ О.С. Абрамовских

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации**

**Дисциплина: Статистические методы обработки данных**

**Научная специальность: 3.4.2 Фармацевтическая химия, фармакогнозия**

**Форма обучения: очная**

**Курс: 1**

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**ВСЕГО: 82 часа**

### **Сведения о переутверждении рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20 \_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20 \_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20 \_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20 \_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20 \_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20 \_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_ № \_\_\_\_\_

### **Сведения о внесении изменений**

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 НОРМАТИВНАЯ БАЗА.....	4
2 ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ .....	4
4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ.....	5
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	6
6.1 Основная и дополнительная литература.....	6
6.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы .....	7
6.3 Программное обеспечение.....	8
6.4 Материально-техническое обеспечение.....	8

## 1 НОРМАТИВНАЯ БАЗА

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований 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)»;

3. СМК П 81-2022 Положение «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности, требованиях к структуре и содержанию основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре».

## 2 ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - формирование углубленных знаний и практических навыков статистической обработки медико-биологических данных, необходимых для осуществления высококвалифицированной профессиональной деятельности, а также решения профессиональных задач в области самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

## 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ

В результате освоения дисциплины «Статистические методы обработки данных» аспирант должен:

### **Знать:**

- современные тенденции организации статистического исследования в области биологии, медицины и фармации;
- методологические подходы к планированию, организации и проведению статистического исследования в области биологии, медицины и фармации;
- методологические подходы к формализации и структуризации медицинских данных;
- принципы анализа и обобщения результатов научных исследований статистическими методами;
- специфику выбора статистического метода как инструмента доказательной медицины при организации и проведении научно-исследовательской работы в области биологии, медицины и фармации.

### **Уметь:**

- осуществлять сбор и анализ статистической информации средствами прикладных программных средств;
- обоснованно выбирать оптимальные статистические методы для решения научно-исследовательских задач и оценивать границы их применимости, соблюдая принципы доказательной медицины;
- рационально применять статистические методы для обработки результатов научных исследований в области биологии, медицины и фармации;
- использовать современные программные средства для статистического анализа и обобщения результатов научных исследований.

**Владеть:**

- методологией организации статистического исследования в области биологии, медицины и фармации;
- навыками проведения статистического исследования в области биологии, медицины и фармации с учётом выбора оптимальных методов статистического анализа средствами прикладных программных средств;
- навыками анализа, обобщения и оформления результатов научного исследования статистическими методами.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ**

Таблица 1 – Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем (в часах) – всего
Учебные занятия (всего):	72
Лекции	24
Практические занятия	48
Самостоятельная работа (всего):	10
Промежуточная аттестация	зачет
Итого (часы):	82

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекции – 24 часа

Таблица 2 – Темы и объем лекций

№	Тема лекции	Количество часов
1	Организация и структура научного исследования. Виды исследований. Типы данных.	2
2	Классификация статистических методов обработки результатов медико-биологических исследований. Описательная статистика.	2
3	Основы теории статистических гипотез. Нормальный закон распределения. Определение объема выборки.	2
4	Сравнение групп по количественному признаку с помощью параметрических и непараметрических критериев.	2
5	Анализ качественных признаков.	2
6	Оценка эффективности диагностических тестов. ROC – анализ.	2
7	Корреляционный анализ. Линейный регрессионный анализ.	2
8	Логистический регрессионный анализ.	2
9	Дискриминантный анализ. Деревья классификации	2
10	Кластерный анализ и его виды. Факторный анализ.	2
11	Анализ выживаемости. Регрессия Кокса.	2

12	Применение стандартных прикладных программных средств и специализированных статистических пакетов для статистической обработки медицинских данных.	2
----	--	---

Практические занятия – 48 часов

Таблица 3 – Темы и объем практических занятий

№	Тема практического занятия	Количество часов
1	Подготовка базы данных в табличном процессоре. Статистическая обработка данных средствами электронных таблиц.	4
2	Анализ временных рядов в табличном редакторе. Прогнозирование на основании трендов.	4
3	Подготовка данных к статистическому анализу в статистическом пакете. Вычисление описательных статистик. Проверка данных выборки на нормальность распределения.	4
4	Сравнение групп по количественному признаку с помощью параметрических и непараметрических критериев.	4
5	Анализ качественных данных. Таблицы сопряженности	4
6	Оценка эффективности диагностических тестов. ROC – анализ.	4
7	Корреляционный анализ. Линейный регрессионный анализ.	4
8	Логистический регрессионный анализ.	4
9	Дискриминантный анализ.	4
10	Кластерный анализ.	4
11	Факторный анализ.	4
12	Анализ выживаемости. Регрессия Кокса.	4

Самостоятельная работа – 10 часов

Таблица 4 – Темы и объем самостоятельной работы

№	Тема самостоятельной работы	Количество часов
1.	Подготовка и обработка данных научно-исследовательской работы средствами электронных таблиц.	5
2.	Подготовка и обработка данных научно-исследовательской работы средствами статистического пакета, статистических онлайн-калькуляторов.	5

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1 Основная и дополнительная литература:

#### Основная литература:

1. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html>

2. Статистическая методология в научных исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов / В.Н. Афанасьев - Оренбург: ОГУ, 2017. - 245 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017036.html>

3. Трухачева, Н.В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica / Н.В. Трухачева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 384 с. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425671.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Авачева, Т. Г. Основы статистического анализа данных : учебное пособие для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 32. 04. 01 Общественное здравоохранение / Т. Г. Авачева, М. Н. Дмитриева, Н. В. Дорошина. - Рязань : ООП УИТТиОП, 2019. - 131 с. Режим доступа: [https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU\\_028.html](https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU_028.html)

2. Как описывать статистику в медицине [Текст] : рук. / Т. А. Ланг, М. Сесик ; пер. с англ. под ред. В. П. Леонова. - Москва : Практ. медицина, 2011. - 480 с.

3. Мастицкий, С.Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R / С.Э. Мастицкий, В.К. Шитиков. – Москва : ДМК Пресс, 2015. – 496 с. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603017.html>

4. Медицинская статистика понятным языком: вводный курс [Текст] : науч. изд. / А. Банержи. - М. : Практическая медицина, 2007. - 287 с.

5. Методы многомерного анализа статистических данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ В.М. Симчера. - М. : Финансы и статистика, 2008. – 400 с.: ил. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279031849.html>

6. Статистическая обработка данных социологического исследования средствами программы SPSS : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки (уровень бакалавриата) 39. 03. 01 "Социология" / В. Я. Красниковский - Москва : Прометей, 2021. – 174 с. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001720782.html>

7. Ющук, Н. Д. Введение в медицинскую статистику с основами эпидемиологического анализа : учебное пособие / под ред. Ющука Н. Д. , Найговзиной Н. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 192 с. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460474.html>

## **6.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Электронный каталог НБ ЮУГМУ [http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=114](http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114)
2. Электронная коллекция полнотекстовых изданий ЮУГМУ [http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=114](http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114)
3. Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>
4. Научная электронная библиотека E-library <https://elibrary.ru>
5. Единая реферативная база данных Scopus <https://www.scopus.com>
6. Реферативно-библиографическая база данных Web of Science <http://www.webofscience.com>
7. Электронно-поисковая система PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <https://rusneb.ru>
9. Коллекция журналов издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Сайт «Медицинская статистика» для аспирантов и молодых учёных, врачей-специалистов и организаторов, студентов и преподавателей <http://www.medstatistic.ru/>
11. Биометрика – журнал для медиков и биологов [http://www.biometrica.tomsk.ru/erevan\\_4.html](http://www.biometrica.tomsk.ru/erevan_4.html)

### **6.3 Программное обеспечение**

1. Windows XP (7, 8, 10)
2. Microsoft Office 2007 (2010, 2013, 2016)
3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security
4. Система автоматизации библиотек ИРБИС 64
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»

### **6.4 Материально-техническое обеспечение**

Учебные аудитории для проведения лекций, оснащенные специализированной мебелью, мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ноутбук, интерактивная доска).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, оснащенные специализированной мебелью и персональными компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональные компьютеры).