

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский медико-стоматологический институт
ДЕНТМАСТЕР»
(ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1.1.4.2 (Ф)
«ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

компонент
образовательной программы высшего образования –
программы подготовки научных и
научно-педагогических кадров
в аспирантуре

группа научных специальностей:

3.1 Клиническая медицина

научная специальность:

3.1.7. Стоматология

форма обучения – **очно**

на 2025-2026 учебный год

Новосибирск, 2025

СОГЛАСОВАНО:
Ученым советом
ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР»



УТВЕРЖДАЮ:
РЕКТОР
ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР»

Б.В. Шеплев,
доктор медицинских наук
«10» марта 2025 г.

Протокол № 3 от «10» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказом Минобрнауки и ВО России 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)» (зарегистрирован Минюстом России 23.11.2021, регистрационный № 65943);

- приказом Минздрава России от 23.07.2010 № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения"» (зарегистрирован в Минюсте России 25.08.2010 № 18247);

- приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (зарегистрирован Минюстом России 28.01.2014, регистрационный № 31137);

- приказом Минздрава России от 07.10.2015 № 700н «О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование» (зарегистрирован в Минюсте России 12.11.2015 № 39696);

- приказом Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» (зарегистрирован Минюстом России 08.12.2015, регистрационный № 40000);

- локальным нормативным актом образовательной организации «Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ аспирантуры» утвержденным ректором ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР»;

- локальным нормативным актом образовательной организации «Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре», утвержденным ректором ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР»;

- учебным планом на 2025-2026 учебный год по образовательной программе высшего образования - программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (группа научных специальностей: 3.1 Клиническая медицина) по научной специальности: **3.1.7. Стоматология**, утвержденный ректором ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины 2.1.1.4.2 (Ф) «ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»:

- подготовить квалифицированного специалиста, способного и готового к самостоятельной научно-исследовательской и преподавательской деятельности в соответствии со специальностью «Стоматология», владеющего основными современными методами статистической обработки и анализа медико-биологических данных при решении профессиональных задач.

Задачи освоения дисциплины 2.1.1.4.2 (Ф) «ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»:

- расширить и углубить объем базовых, фундаментальных медицинских знаний и специальных знаний по дисциплине 2.1.1.4.2 (Ф) «Основы статистического анализа»;
- совершенствовать клиническое мышление и владение современными статистическими методами обработки результатов медицинских исследований с использованием информационных технологий;
- сформировать у аспиранта умения в освоении новейших технологий и методик в сфере профессиональных интересов по специальности «Стоматология»;
- сформировать у аспиранта достаточный объем знаний о современных способах организации и методах проведения научных исследований по специальности «Стоматология»;
- сформировать у аспиранта способность к междисциплинарному взаимодействию и умение сотрудничать с представителями других областей знания в ходе решения научно-исследовательских и прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина 2.1.1.4.2. (Ф) «Основы статистического анализа» является элективной дисциплиной и включена в образовательный блок программы аспирантуры, изучается на 1-2 году обучения во 2-3 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов после получения высшего профессионального образования по направлению подготовки «Стоматология» специалитета. Для качественного усвоения дисциплины аспирант должен знать медицинскую статистику, цифровые технологии в медицине и здравоохранении в объеме курса специалитета, уметь пользоваться научной литературой по дисциплине.

Дисциплина 2.1.1.4.2 (Ф) «Основы статистического анализа» является базовой для проведения научных исследований.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины 2.1.1.4.2 (Ф) «ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» аспирант должен:

знать:

- этапы проведения научных медико-биологических статистических исследований;
- современные методы статистической обработки, обобщения и анализа результатов научных исследований в медицине;
- правила оформления результатов научно-исследовательской работы;
- способы представления своей научно-образовательной деятельности.

уметь:

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных приемов при решении задач;
- разрабатывать научно-методологический аппарат и программу научного исследования; формулировать научные гипотезы, актуальность и научную новизну планируемого исследования;

- формировать основную и контрольные группы согласно критериям включения и исключения, применять запланированные методы исследования, организовывать сбор материала, фиксировать и систематизировать полученные данные.
- интерпретировать полученные результаты, осмысливать и критически анализировать научную информацию, оценивать и проверять гипотезы, объясняющие причину, условия и механизм возникновения заболеваний и их прогрессирования;
- применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных;
- сформулировать научные выводы, формулировать научные положения.

владеть:

- навыками составления плана научного исследования;
- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
- навыком проведения научных медико-биологических статистических исследований;
- современными методами статистической обработки экспериментальных медико-биологических данных с использованием информационных технологий;
- способами оформления и представления научных материалов с использованием современных информационных технологий.

4. ОБЪЕМУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕ), 72 академических часов. Время проведения 2-3 семестр 1-2 года обучения.

| Вид учебной работы: | Всего часов |
|------------------------------------|-------------|
| Аудиторные занятия (всего) | 20 |
| <i>в том числе:</i> | |
| Лекции (Л) | 16 |
| Практические занятия (П) | 4 |
| Самостоятельная работа (СР) | 34 |
| Контроль | 18 |
| Общая трудоемкость: | |
| часов | 72 |
| зачетных единиц | 2 |

5. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ, С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМ КОНТРОЛЯ

| № п/п | Наименование раздела | Виды занятий и трудоемкость в часах | | | | Формы контроля |
|-------|---|-------------------------------------|---|----|-------|--------------------------|
| | | Л | П | СР | Всего | |
| 1. | Типы данных. Основные принципы и методы статистического анализа | 2 | - | 4 | 6 | текущий промежуточный |
| 2. | Описание количественных признаков. Сравнение групп по количественному | 4 | - | 6 | 10 | текущий промежуточный |

| | | | | | | |
|----|---|-------------|----------|-----------|-----------|-----------------------|
| 3. | Описание качественных признаков. Сравнение групп по качественному признаку | 4 | - | 6 | 10 | текущий промежуточный |
| 4. | Корреляционный и регрессионный анализ данных | 2 | 2 | 6 | 10 | текущий промежуточный |
| 5. | Многофакторный анализ данных | 2 | 2 | 6 | 10 | текущий промежуточный |
| 6. | Некоторые общие проблемы и частные задачи статистического анализа медико-биологических данных | 2 | - | 6 | 8 | текущий промежуточный |
| | Итого: | 16 | 4 | 34 | 72 | |
| | Контроль | 18 ч | | | | |
| | Итого часов: | 72 ч | | | | |
| | Итого з.е. | 2 | | | | |

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Типы данных. Основные принципы и методы статистического анализа медико-биологических данных:

Подготовка первичных данных. Оценка точности данных. Предварительные расчеты. Идентификация участников (объектов) исследования. Пропущенные (отсутствующие) значения данных. Данные динамических исследований. Данные для анализа времени до наступления исхода. Проверка данных. Подготовка вторичных данных. Описательная статистика и статистическая оценка. Проверка статистических гипотез. Статистическое моделирование. Статистическая и клиническая значимость полученных результатов. Первичный и вторичный анализ данных. Классификация статистических методов анализа медико-биологических данных.

Описание количественных признаков. Сравнение групп по количественному признаку:

Анализ соответствия вида распределения признака закону нормального распределения. Описание количественных данных в зависимости от вида их распределения. Некоторые частные аспекты представления количественных данных. Точность представления описательных статистик количественных данных. Данные связанных групп. Преобразование количественных данных. Описание данных, полученных в малых выборках. Анализ выпадающих данных. Сравнение одной группы с популяцией: случай нормально распределенного признака; случай любого распределения признака.

Сравнение двух независимых (несвязанных) групп: доверительный интервал для разности средних; параметрический метод (t-критерий Стьюдента для независимых групп); непараметрические методы (критерии Манна-Уитни, Вальда-Вольфовица, Колмогорова-Смирнова).

Сравнение двух зависимых (связанных) групп: доверительный интервал для средней разности; параметрический метод (t-критерий Стьюдента для зависимых групп); Непараметрические методы (критерий знаков, критерий Вилкоксона).

Сравнение трех независимых (несвязанных) групп и более: параметрический дисперсионный анализ; проверка гипотез о равенстве дисперсии; собственно дисперсионный анализ; апостериорные сравнения групп; непараметрические методы сравнения независимых групп (метод Краскела-Уоллиса, медианный тест).

Сравнение трех связанных (зависимых) групп и более (непараметрический метод Фридмана).

Описание качественных признаков. Сравнение групп по качественному признаку.

Вычисление параметров распределения качественных признаков. Вычисление абсолютных и относительных частот (долей, процентов, вероятностей, шансов). Описание относительной частоты бинарного признака с использованием доверительного интервала. Сравнение наблюдаемых и ожидаемых частот (анализ одной группы). Сравнение двух групп и более. Сравнение выборочной относительной частоты с популяционной. Сравнение доверительного интервала для выборочной относительной частоты с популяционной. Проверка гипотез (z-критерий). Проверка гипотез (критерий хи-квадрат).

Корреляционный и регрессионный анализ данных.

Параметрический метод (метод Пирсона). Непараметрические методы (методы Спирмена, Кендалла, гамма). Доверительный интервал для коэффициента корреляции. Сравнение двух коэффициентов корреляции. Линейный регрессионный анализ. Логистическая регрессия как один из методов нелинейного регрессионного анализа. Возможности обработки медицинских данных методами корреляционного и регрессионного анализа.

Многофакторный анализ данных.

Многофакторный параметрический дисперсионный анализ.

Дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Анализ главных компонент и факторный анализ. Многофакторный анализ объектов исследования с пропущенными значениями. Проверка работоспособности многофакторных моделей.

Некоторые общие проблемы и частные задачи статистического анализа медико-биологических данных.

Проблема множественных сравнений.

Определение интервала нормы (референтного интервала) для количественного признака.

Определение необходимых объемов выборок при планировании исследования. Статистическая мощность (чувствительность) исследования.

Анализ времени до наступления исхода. Анализ вероятности наступления изучаемого исхода в определенный период времени (выживания). Исследование влияния одного фактора на время до наступления изучаемого исхода. Анализ влияния нескольких факторов на время до наступления изучаемого исхода.

Анализ точности диагностического метода. Операционные характеристики диагностического метода. Анализ согласованности независимых диагностических заключений.