Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр
Федерального медико-биологического агентства»
(ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России)

Центр медико-биологических технологий

Обсуждено на заседании ЦМБТ
Протокол № 6
от «09» июня 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель центра медико-биологических технологий
_____ Ю.В. Корягина
«09» июня 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
по дисциплине

МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа ординатуры
по специальности
31.08.39 Лечебная физкультура и спортивная медицина

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

Ессентуки, 2026

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФТД.В.02 МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Цель и задачи оценочных средств по дисциплине 3
2. Вопросы для собеседования 3
3.Тематика рефератов 3
4. Тестовые задания 4
5. Вопросы к зачету по дисциплине «Методы статистической обработки результатов медицинских исследований» 7

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по дисциплине используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося (ординатора).

Цель оценочных средств по дисциплине – установить, насколько фактический уровень знаний, умений и навыков обучающегося (ординатора) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 31.08.39 Лечебная физкультура и спортивная медицина.

Задачи оценочных средств по дисциплине:

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине;

– контроль и управление достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде универсальных и профессиональных компетенций выпускников;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих /корректирующих мероприятий.

2. ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. Биометрия как наука: история, цели, методы. Информация, информационные системы, информационные технологии.
2. Описание и сравнение выборок, оценка достоверности статистических показателей явлений.
3. Статистический подход к изучению медико-биологических явлений.
4. Примеры обработки научных данных с применением прикладных программ (Statistica, MS Excel и др.)
5. Параметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях.
6. Непараметрические методы статистики в медико-биологических исследованиях.
7. Статистический анализ временных рядов и вариации по качественным показателям.
8. Базовые методы статистического анализа в среде Excel. Информационные технологии в образовании. Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса.

3. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Становление науки биометрия, ее задачи, основные термины и понятия. Общие положения сравнительной (доказательной) статистики. Современное применение биометрии в медицине, биологии и других науках.
2. Вклад в развитие статистики биологов и представителей российской науки.
3. Классификация медико-биологических информационных систем. Основные принципы организации и функционирования сетей Интернет.
4. Понятие нулевой гипотезы и применяемых уровней значимости.
5. Применение методов прикладной статистики в медико-биологических исследованиях с использованием прикладных программ.
6. Ввод данных и основные этапы работы с Excel и Statistica. Обработка и визуализация данных в Excel.
7. Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием редактора Word, прикладных программ Excel, Statistica, Power Point.
8. Понятие баз данных и их применение в медико-биологических исследованиях.
9. Анализ взаимосвязей между признаками и применение параметрического коэффициента корреляции Пирсона.
10. Регрессионный анализ.

11. Дисперсионный анализ: однофакторные и двухфакторные модели.

12. Методы сравнения выборок (критерии Стьюдента, Фишера).

13. Анализ взаимосвязей между признаками с применением непараметрического коэффициента корреляции Спирмена.

14. Непараметрический дисперсионный анализ Фридмана.

15. Методы сравнения выборок (критерий знаков, критерии U – критерий Манна-Уитни, T – критерий Вилкоксона, H – критерий Краскалла-Уоллиса).

16. Методы описания и статистического анализа данных в среде Excel.

17. Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса. Образовательные и научные ресурсы Интернета.

18. Электронная почта, web-сайты, форумы, вебинары в качестве средств коммуникации и методической поддержки ДО.

19. Модульно-компетентностный подход к разработке курсов дисциплин.

20. Технологии тестирования. Технология поиска и публикации информации.

4. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Вероятностью случайного события называется:

А. отношение числа испытаний, при которых появилось ожидаемое событие к общему числу испытаний;

Б. предел, к которому стремится относительная частота события при бесконечно большом числе испытаний;

В. величина, обратная относительной частоте случайного события

2. Относительной частотой случайного события называется:

А. отношение числа испытаний, при которых появилось ожидаемое событие к общему числу испытаний;

Б. предел, к которому стремится отношение числа ожидаемых событий к общему числу испытаний;

В. число испытаний, при которых появилось ожидаемое событие

3. Какая из характеристик случайного события является случайной величиной:

А. вероятность случайного события;

Б. относительная частота появления этого события

4. Вероятность случайного события может изменяться в пределах:

А. от -1 до +1;

Б. от 0 до 1;

В. от - ∞ до + ∞

5. Вероятность какого события равна 1:

А. достоверного;

Б. невозможного;

В. случайного

6. Вероятность какого события равна 0:

А. достоверного;

Б. невозможного;

В. случайного

7. Вероятность какого события может быть равна 0,3:

А. достоверного;

Б. невозможного;

В. случайного

8. **Относительная частота случайного события может принимать значения:**

А. от -1 до +1;

Б. от 0 до 1;

В. от - ∞ до + ∞

9. Сумма вероятностей противоположных событий равна:

А. 2;

Б. 1;

В. любому числу от -1 до +1

10. Сумма вероятностей полной группы событий равна:

А. числу всех событий этой группы;

Б. 1;

В. любому числу от -1 до +1

11. Чтобы вычислить вероятность одновременного наступления нескольких совместных событий, нужно:

А. сложить вероятности этих событий;

Б. перемножить вероятности этих событий;

В. разделить сумму вероятностей этих событий на число событий

12. Несовместными называются случайные события:

А. которые в единичном испытании не могут произойти одновременно;

Б. которые в единичном испытании могут произойти одновременно;

В. вероятность которых зависит от результата предыдущего испытания

13. Совместными называются случайные события:

А. которые в единичном испытании не могут произойти одновременно;

Б. которые в единичном испытании могут произойти одновременно;

В. вероятность которых зависит от результата предыдущего испытания

14. Зависимыми называются случайные события:

А. которые в единичном испытании не могут произойти одновременно;

Б. которые в единичном испытании могут произойти одновременно;

В. вероятность которых зависит от результата предыдущего испытания

15. Теорема сложения применима только к тем событиям, которые являются:

А. несовместными;

Б. совместными;

В. зависимыми

16. Теорема умножения применима только к тем событиям, которые являются:

А. несовместными;

Б. совместными;

В. противоположными

17. Какие из перечисленных величин являются дискретными:

А. частота пульса;

Б. артериальное давление;

В. рост человека

18. Какие из перечисленных величин являются непрерывными:

А. частота пульса;

Б. артериальное давление;

В. число пациентов на приеме у врача

19. Какие статистические совокупности относятся к генеральным:

А. если число членов совокупности $n \to \infty$;

Б. если число членов совокупности ограничено;

В. если совокупность состоит только из дискретных величин

20. Какие статистические совокупности относятся к выборочным:

А. если число членов совокупности $n \to \infty$;

Б. если число членов совокупности ограничено;

В. если совокупность состоит только из дискретных величин

21. Числовые характеристики каких статистических совокупностей являются

случайными величинами:

А. генеральных;

Б. выборочных;

В. ни тех, ни других

22. Числовые характеристики каких статистических совокупностей являются детерминированными величинами:

А. генеральных;

Б. выборочных;

В. ни тех, ни других

23. Числовые характеристики каких статистических совокупностей можно найти экспериментально:

А. генеральных;

Б. выборочных;

В. и тех, и других

24. Числовые характеристики каких статистических совокупностей нельзя найти экспериментально:

А. генеральных;

Б. выборочных;

В. ни тех, ни других

25. Совпадают ли по значению выборочные характеристики с генеральными параметрами:

А. совпадают всегда;

Б. совпадение может быть случайным;

В. не совпадают никогда

26. Какие из перечисленных числовых характеристик статистических совокупностей относятся к генеральным совокупностям:

А. среднее арифметическое, несмещенная дисперсия;

Б. математическое ожидание, дисперсия

27. Какие из перечисленных числовых характеристик статистических совокупностей являются выборочными характеристиками:

А. среднее арифметическое, несмещенная дисперсия;

Б. математическое ожидание;

В. дисперсия

28. Что является законом распределения для дискретных случайных величин:

А. зависимость вероятности случайной величины от значения случайной величины;

Б. зависимость плотности вероятности случайной величины от значения случайной величины;

В. зависимость среднего выборочного значения от числа членов статистического ряда

29. Что является законом распределения для непрерывных случайных величин:

А. зависимость вероятности случайной величины от значения случайной величины;

Б. зависимость плотности вероятности случайной величины от значения случайной величины;

В. зависимость среднего выборочного значения от числа членов статистического ряда

30. Какое из определений относится к понятию «математическое ожидание»:

А. это наиболее вероятное значение случайной величины;

Б. это среднее выборочное значение случайной величины;

В. это объем выборки

31. Какая из перечисленных задач решается при статистическом анализе данных:

А. оценка неизвестных выборочных характеристик по известным параметрам генеральных совокупностей;

Б. оценка неизвестных параметров генеральных совокупностей по известным выборочным характеристикам;

В. определение типа случайной величины – дискретная или непрерывная

32. Каким образом оценивается надежность (достоверность) полученных экспериментальных данных:

А. путем вычисления доверительной вероятности при заданном значении доверительного интервала;

Б. путем вычисления доверительного интервала при заданном значении доверительной вероятности;

В. путем вычисления выборочных характеристик

33. Достоверность найденных выборочных характеристик тем выше, чем:

А. уже доверительные интервалы при высоком значении доверительной вероятности ($Р_{дов} > 0,95$);

Б. шире доверительные интервалы при невысоком значении доверительной вероятности ($Р_{дов} < 0,95$);

В. надежность выборочных характеристик не зависит от значения доверительных интервалов

34. Оценивалось время действия препарата на одной и той же группе пациентов. Можно ли считать полученные два статистических ряда независимыми выборками?

А. да;

Б. нет

35. Оценивалось время действия препарата на двух группах пациентов. Можно ли считать полученные два статистических ряда независимыми выборками?

А. да;

Б. нет

36. Вероятностью случайного события называется:

А. отношение числа испытаний, при которых появилось ожидаемое событие к общему числу испытаний;

Б. предел, к которому стремится относительная частота события при бесконечно большом числе испытаний;

В. величина, обратная относительной частоте случайного события

37. Относительной частотой случайного события называется:

А. отношение числа испытаний, при которых появилось ожидаемое событие к общему числу испытаний;

Б. предел, к которому стремится отношение числа ожидаемых событий к общему числу испытаний;

В. число испытаний, при которых появилось ожидаемое событие

38. Какая из характеристик случайного события является случайной величиной?

А. вероятность случайного события;

Б. относительная частота появления этого события

5. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

1. Становление науки биометрия, ее задачи, основные термины и понятия. Общие положения сравнительной (доказательной) статистики. Современное применение биометрии в медицине, биологии и других науках.

2. Вклад в развитие статистики биологов и представителей российской науки.

3. Информация, ее свойства. Информационная система. Информационная технология (ИТ). Значение ИТ для науки и образования. Нормативно-правовые основы развития ИТ в России.

4. Классификация медико-биологических информационных систем. Основные принципы организации и функционирования сетей Интернет.

5. Группировка данных. Оценка характера изменчивости показателей (качественная или количественная, прерывистая и непрерывная).

6. Вариационный ряд и его характеристика. Вероятность. Типы распределения: биноминальное, Пуассона, нормальное.

7. Проверка данных на соответствие нормальному распределению. Статистические показатели, характеризующие выборку. Оценка принадлежности вариант к генеральной совокупности. Описательная статистика. Ошибка статистических показателей и оценка их достоверности.

8. Понятие нулевой гипотезы и применяемых уровней значимости.

9. Применение методов прикладной статистики в медико-биологических исследованиях с использованием прикладных программ.

10. Ввод данных и основные этапы работы с Excel и Statistica. Обработка и визуализация данных в Excel.

11. Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием редактора Word, прикладных программ Excel, Statistica, Power Point.

12. Понятие баз данных и их применение в медико-биологических исследованиях.

13. Описание и анализ количественных данных, имеющих нормальный закон распределения. Описание качественных данных.

14. Анализ взаимосвязей между признаками и применение параметрического коэффициента корреляции Пирсона.

15. Регрессионный анализ.

16. Дисперсионный анализ: однофакторные и двухфакторные модели.

17. Методы сравнения выборок (критерии Стьюдента, Фишера).

18. Описание и анализ количественных данных, не имеющих нормального закона распределения.

19. Анализ взаимосвязей между признаками с применением непараметрического коэффициента корреляции Спирмена.

20. Непараметрический дисперсионный анализ Фридмана.

21. Изучение соответствия фактических и теоретически ожидаемых данных.

22. Методы сравнения выборок (критерий знаков, критерии U – критерий Манна-Уитни, Т – критерий Вилкоксона, Н – критерий Краскалла-Уоллиса).

23. Понятие временного ряда (ВР). Примеры ВР в медико-биологических исследованиях. Выявление трендов и циклов в ВР. Показатели, описывающие ВР. Оценка стационарности ВР. Исследование ВР с применением программ Excel и Statistica. Типы прогнозов и подходы к прогнозированию ВР.

24. Описание изменчивости качественных показателей. Анализ качественных данных. Сравнение выборок по качественным показателям.

25. Методы описания и статистического анализа данных в среде Excel.

26. Открытое образование, дистанционное обучение (ДО).

27. Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса. Образовательные и научные ресурсы Интернета.

28. Электронная почта, web-сайты, форумы, вебинары в качестве средств коммуникации и методической поддержки ДО.

29. Модульно-компетентностный подход к разработке курсов дисциплин.

30. Информационные системы контроля знаний. Контроль знаний как обязательный этап образовательного процесса.

31. Технологии тестирования. Технология поиска и публикации информации.