

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
1. Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра медицинской, биологической физики и высшей математики
Специальность **31.05.03 «Медицинская биохимия»**

Дисциплина: **Математическая статистика, теория вероятностей**

Оцениваемые компетенции:

ОК-1 выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
к.х.н., доцент Просвиркина Е.В.


« 10 » сентября 2025 г.

Контрольные вопросы

1. События, операции над ними, относительная частота, вероятность. Классическое и геометрическое определение вероятности.
2. Условная вероятность, независимые события, теоремы сложения и умножения вероятностей.
3. Формула полной вероятности и формула Байеса; схема повторения независимых испытаний Бернулли.
4. Формула Бернулли, предельные теоремы схемы Бернулли: теорема Пуассона, локальная теорема Муавра-Лапласа, интегральная теорема Лапласа.
5. Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.
6. Таблица распределения дискретной случайной величины. Функция распределения. Свойства. Плотность распределения. Свойства.
7. Двумерная случайная величина: таблица распределения, функция распределения, плотность распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины: математические ожидания, дисперсии составляющих.
8. Условные законы распределения дискретной и непрерывной случайной величины. Условное математическое ожидание. Условная дисперсия.
9. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.

Математические ожидания известных распределений. Дисперсия. Свойства дисперсии. Дисперсии известных распределений. Мода, медиана.

10. Неравенство Маркова, неравенство Чебышева, теорема Чебышева. Теорема Бернулли.
11. Центральная предельная теорема. Смысл формулировок.
12. Генеральная совокупность и выборка. Шкалы измерений.
13. Выборочные числовые характеристики. Понятие оценки генеральной числовой характеристики и ее свойства.
14. Основные понятия математической статистики. Выборочные числовые характеристики. Понятие оценки генеральной числовой характеристики и ее свойства.
15. Группировка выборки. Построение для сгруппированной выборки полигона частот, гистограммы.
16. Точечные оценки математического ожидания, дисперсии, моды, медианы. Вариационный размах, среднее линейное отклонение, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.
17. Эмпирические асимметрия и эксцесс. Свойства точечных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность, оптимальность. Исправленная дисперсия.
18. Метод наибольшего правдоподобия; метод наименьших квадратов.
19. Доверительный интервал, доверительная вероятность.
20. Интервальные оценки параметров распределения: математического ожидания нормального распределения при известном среднеквадратическом отклонении (при неизвестном среднеквадратическом отклонении), среднеквадратического отклонения нормального распределения, биномиальной вероятности.
21. Нахождение числовых характеристик эмпирического распределения по формулам, отражение их на графических представлениях.
22. Нулевая и альтернативная статистические гипотезы. Понятие статистического критерия и числа степеней свободы.
23. Критические значения. Соответствие уровней значимости со статистическими гипотезами.
24. Критерии выбора методов статистических критериев, их классификация.
25. Проверка статистических гипотез. Критерий Фишера. Критерий сравнения двух средних при известных дисперсиях. Критерий сравнения двух средних при неизвестных (одинаковых) дисперсиях.
26. Непараметрические критерии. для двух зависимых выборок (критерий знаков и критерий Вилкоксона) и двух не зависимых выборок (критерий

Манна-Уитни и критерий Розенбаума.

27. Критерии согласия χ^2 соответствия эмпирического и теоретического законов распределения. Выравнивание вариационных рядов. Критерий χ^2 о равенстве нескольких эмпирических законов распределения.
28. Критерии оценки различий между двумя выборками (критерий ϕ^* Фишера и критерием χ^2 Пирсона). Критерий Стьюдента.
29. Корреляционная таблица. Выборочный коэффициент корреляции.
30. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.
31. Выборочное уравнение линейной регрессии. Назначение и основная идея множественного регрессионного анализа.
32. Сходство дисперсионного анализа и множественного регрессионного анализа. Коэффициенты регрессии и множественной корреляции
33. Проблема выбора статистического критерия. Существующие классификации методов выбора статистического критерия для обработки результатов научного эксперимента.