

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 распределения. 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 числовых характеристики и ее свойства.
- 14.Основные понятия математической статистики. Выборочные числовые характеристики. Понятие оценки генеральной числовых 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.