

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра медицинской, биологической физики и высшей математики
Специальность **33.05.01 «Фармация»**

Дисциплина **Математика**

Оцениваемые компетенции:

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

УТВЕРЖДАЮ

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

« 31 » августа 2026 г.

СПИСОК ЗАЧЕТНЫХ ВОПРОСОВ

1. Определение функции. Функциональная зависимость. Область определения функции и способы ее задания.
2. Основные элементарные функции. Степенная, показательная, логарифмическая функции. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции. Функции четные и нечетные.
3. Сложная функция. Декомпозиция сложной функции. Конечный и промежуточный аргументы сложной функции. Представление сложной функции в виде простых функций.
4. Понятие предела функции в точке и на бесконечности. Понятие бесконечно малой и бесконечно большой величины и связь между ними. Основные свойства пределов. Теоремы о пределах.
5. Асимптоты функции. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва I и II рода.
6. Задачи, приводящие к понятию производной функции.
7. Приращения аргумента и функций. Понятие производной функции. Нахождение производной по общему правилу.
8. Механический смысл производной 1 порядка функции по времени. Частное значение производной функции.
9. Производная функции (суммы, произведения, частного).
10. Производная сложной функции (применение "цепного" правила). Частная производная.
11. Производные высших порядков. Производная второго порядка. Механический смысл.
12. Возрастание и убывание функции на интервале. Применение производной при исследовании функции на возрастание и убывание.
13. Экстремум функции. Необходимый и достаточный признаки экстремума. Исследование функции на экстремум с помощью первой и второй производных.
14. Дифференциал функции. Дифференциал суммы, произведения и частного от деления функций.
15. Частные приращения функции нескольких переменных. Частные производные и частные дифференциалы. Полный дифференциал функции нескольких переменных.
16. Применение дифференциала функции одной и нескольких переменных при вычислении приращения функции.
17. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных формул интегрирования.

18. Непосредственное интегрирование и интегрирование методом подстановки, интегрирование по частям.
19. Задачи о площади криволинейной трапеции, понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
20. Применение определенного интеграла к вычислению площадей криволинейных фигур и расчёту работы переменной силы и пути.
21. Связь между определенным и неопределенным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница.
22. Понятие дифференциального уравнения. Порядок уравнения, общее и частное решение дифференциального уравнения.
23. Дифференциальное уравнение первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Порядок их решения.
24. Основные понятия теории вероятностей. Основные виды случайных событий.
25. Классическое определение вероятности.
26. Статистический смысл вероятности.
27. Повторные испытания. Формула Бернулли, теорема Лапласа, закон Пуассона.
28. Дискретные случайные величины и способы их задания. Характеристики случайных величин.
29. Непрерывные случайные величины и способы их задания. Характеристики случайных величин.
31. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания случайной величины в интервал. Вероятность попадания нормально распределенной величины в интервалы ($\mu \pm \sigma$; $\mu \pm 2\sigma$; $\mu \pm 3\sigma$) "Правило трех сигм".
32. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности, представительность выборки. Дискретный и интервальный ряды. Ранжированный и неранжированный ряды.
33. Полигон частот и полигон относительных частот дискретного ряда.
34. Гистограмма частот и относительных частот интервального ряда. Математический смысл площадей отдельного прямоугольника и всей гистограммы.
35. Средняя арифметическая (простая, взвешенная) выборки, ее свойства. Формулы для их вычисления.
36. Дисперсия выборки, ее свойства, формулы
37. Оценка параметров генеральной совокупности. Исправленная дисперсия. Стандартное отклонение средней арифметической, стандарт отклонения выборочной средней.
38. Доверительная вероятность, уровень значимости. Доверительный интервал для генеральной средней нормального распределения.
39. Параметр Стьюдента, его применение.
40. Алгоритм обработки результатов равноточных измерений (прямых и косвенных).
41. Алгоритм обработки результатов косвенных измерений
42. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
43. Уравнение регрессии, коэффициент линейной регрессии и его смысл.
44. Коэффициент линейной регрессии и его свойства.
45. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.