

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра медицинской, биологической физики и высшей математики  
Специальность **31.05.01 «Лечебное дело»**

Дисциплина: **Физика, 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. Основные проблемы и понятия метрологии в медицине.
2. Измерительные инструменты врача.
3. Специфика медико-биологических измерений.
4. Интегралы и производные, как средства изучения биологических систем и получения новых знаний на основе анализа и синтеза.
5. Случайные события и величины. Вероятность.
6. Основные понятия математической статистики
7. Корреляционно-регрессионный анализ.
8. Оценка истинного значения. Проверка гипотез.
9. Основные свойства твердых тел. Рычаги первого, второго рода.
10. Упругие свойства твердых тел. Деформация, ее виды.
11. Диаграмма растяжения (сжатия).
12. Физико-механические свойства биологических тканей. Моделирование механических свойств твердых тел.
13. Линии тока, трубки тока, турбулентное и ламинарное течение жидкости.
14. Уравнение неразрывности струи в гемодинамике.
15. Уравнение Бернулли.
16. Следствия из уравнения Бернулли: закупорка артерии, артериальный шум; поведение аневризмы.
17. Уравнение Ньютона. Физический смысл вязкости.
18. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
19. Число Рейнольдса.
20. Особенности движения крови в кровеносной системе человека.

21. Роль эластичности сосудов в системе кровообращения. Пульсовые волны.
22. Физическая модель сосудистой системы.
23. Работа и мощность сердца.
24. Гармонические колебания. Основные характеристики колебательного движения.
25. Уравнение плоской механической волны. Характеристики волны.
26. Энергия волны. Поток энергии волны. Вектор Умова.
27. Классификация звука по форме колебаний.
28. Характеристики звуковой волны.
29. Характеристики слухового ощущения.
30. Звуковые методы исследования в медицине.
31. Электрическое поле и его характеристики.
32. Мембранные потенциалы клетки.
33. Уравнение Нернста для равновесного мембранного потенциала.
34. Потенциал покоя. Уравнение Гольдмана-Ходжкина-Катца.
35. Потенциал действия.
36. Теория Эйнтховена.
37. Электрический ток. Классификация веществ по электропроводности.
38. Постоянный ток в электролитах.
39. Прохождение тока через биологические ткани и жидкости.
40. Законы постоянного тока.
41. Магнитное поле. Магнитные свойства тел
42. Законы геометрической оптики. Явление полного внутреннего отражения.
43. Идеальная оптическая система. Оптика глаза. Аккомодация.
44. Рефрактометры и их применение.
45. Устройство и разрешающая способность микроскопа.
46. Специальные приемы микроскопии.
47. Отражение и преломление света. Спектры.
48. Свет естественный и поляризованный. Закон Малюса. Закон Брюстера.
49. Двойное лучепреломление. Призма Николя.
50. Вращение плоскости поляризации. Поляриметрия.
51. Рассеяние и поглощение света.
52. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Оптическая плотность.
53. Строение ядра атома.
54. Основные свойства ядерных сил.
55. Радиоактивность виды распада.
56. Основной закон радиоактивного распада.

- 57. Действие ионизирующего излучения на вещество.
- 58. Дозиметрия рентгеновского и гамма излучений. Дозиметры.