

**ВОПРОСЫ КОЛЛОКВИУМА №1 по
дисциплине «ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА»
для студентов 1 курса Педиатрического факультета
1 семестр 2024/2025 уч.года**

1. Деформация. Способы деформирования тел. Виды деформации. Закон Гука для упругой деформации.
2. Диаграмма растяжения. Предел упругости. Предел прочности. Механические свойства некоторых биологических тканей и их особенности в детском возрасте.
3. Ползучесть, релаксация напряжения. Механические модели биологических тканей. Модели Максвелла и Кельвина-Фойг(х)та.
4. Поверхностное натяжение жидкости. Сила и коэффициент поверхностного натяжения. Гидрофильные и гидрофобные жидкости. Капиллярные явления, их роль в медицине.
5. Динамическая и кинематическая вязкость. Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Методы определения вязкости жидкости (метод Стокса, метод Освальда).
6. Стационарный поток, ламинарное течение жидкости. Турбулентное течение. Число Рейнольдса. Формула Пуазейля. Гидравлическое сопротивление.
7. Физические основы гемодинамики. Уравнение неразрывности струи. Распределение давления в кровеносных сосудах разного диаметра. Роль параметров вязкости, гидравлического сопротивления и видов течения жидкости в медицине.
8. Физические основы гемодинамики. Пульсовая волна и её скорость. Ударный объём крови. Механические свойства кровеносных сосудов. Уравнение Ламе. Модель кровообращения Франка.
9. Равновесие твердого тела. Равновесие твердого тела, установленного на опоре. Плечо силы, момент силы. Равновесие твердого тела, имеющего ось вращения – правило моментов.
10. Рычаг. Условие равновесия рычага. Рычаги первого, второго и третьего рода. Примеры рычагов в организме человека.
11. Механические колебания и их виды. Примеры в организме человека. Резонанс. Механические волны и их виды. Шкала механических волн. Основные характеристики механической волны. Уравнение плоской волны.
12. Звук. Физические характеристики звука: частота, интенсивность, уровень интенсивности, звуковое давление. Связь интенсивности и звукового давления. Акустический спектр.
13. Характеристики слухового ощущения, их связь с физическими характеристиками звука. Закон Вебера-Фехнера.
14. Акустический импеданс среды. Формула Рэлея. Эффект Доплера.
15. Звуковые методы исследования в медицине: аускультация, перкуссия, фонокардиография, аудиометрия. Методы исследования остроты слуха у детей разного возраста: отоакустическая эмиссия у новорожденных, тимпанометрия (акустическая импедансометрия).
16. Ультразвук. Источники и приемники ультразвука. Свойства ультразвуковой волны, особенности распространения ультразвука.
17. Действие ультразвука на вещество и биологические ткани. Особенности применения УЗ-методов в диагностике и физиотерапии в педиатрической практике.
18. Основы термодинамики. Термодинамические системы и их виды. Термодинамическое равновесие. Внутренняя энергия, работа, количество теплоты. Теплообмен и его виды.
19. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Энтропия.