

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Физика, математика»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
31.05.01 Лечебное дело,
профиль Лечебное дело,
(специалитет)
форма обучения очная
2024- 2025 учебный год**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
2 семестр		
1.	Механические волны. Акустика. Звук. Ультразвук¹ Типы волн. Уравнение и график механической волны. Физические величины, описывающие механическую волну. Энергетические характеристики. Эффект Доплера. Дифракция и интерференция волн. Звук. Виды звуков. Спектр звука. Волновое сопротивление. Объективные (физические) характеристики звука. Субъективные характеристики звука, их связь с объективными характеристиками. Психофизический закон Вебера-Фехнера. Ультразвук, физические основы применения в медицине и в фармации ²	2
2.	Гидродинамика. Гемодинамика¹ Физические основы гемодинамики. Вязкость. Методы определения вязкости жидкостей. Стационарный поток, ламинарное и турбулентное течения. Формула Ньютона, ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Число Рейнольдса. Гидравлическое сопротивление в последовательных, параллельных и комбинированных системах трубок. Разветвляющиеся сосуды ²	2
3.	Транспорт в мембранах. Биопотенциалы¹ Биологические мембраны и их физические свойства. Виды пассивного транспорта. Уравнения простой диффузии и электродиффузии. Уравнение Нернста-Планка. Понятие о потенциале покоя биологической мембраны. Равновесный потенциал Нернста. Проницаемость мембран для ионов. Модель стационарного мембранного потенциала Гольдмана-Ходжкина-Каца. Понятие об активном транспорте ионов через биологические мембраны. Механизмы формирования	2

	потенциала действия на мембранах нервных и мышечных клеток ²	
4.	Физические основы электрокардиографии. ¹ Электрическое поле. Электрический диполь. Поведение диполя в однородном электрическом поле. Дипольный электрический генератор (токовый диполь). Прямая и обратная задачи электрокардиографии. Теория Эйнтховена. ЭКГ в норме и патологии. ²	2
5.	Электромагнитные волны ¹ Электрическое и магнитное поле. Определение электромагнитной волны. Физические свойства электромагнитных волн. Уравнение и график электромагнитной волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн: неионизирующие и ионизирующие излучения. Шкала электромагнитных волн, принятая в медицине ²	2
6.	Поляризация света. Поглощение и рассеяние света Волновая оптика. Поляризация света. Способы получения поляризованного света. Поляризационная микроскопия. Оптическая активность. Поляриметрия. Взаимодействие света с веществом. Рассеяние света. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бэра. Оптическая плотность. Фотоколориметрия.	2
7.	Радиоактивность. Дозиметрия ¹ . Закон радиоактивного распада. Взаимодействие α -, β - и γ -излучений с веществом. Радиоллиз воды. Механизмы действия ионизирующих излучений на организм человека. Дозиметрия ионизирующего излучения. Поглощенная, экспозиционная и эквивалентная дозы. Радиационный фон. Защита от ионизирующего излучения ²	2
	Итого	14

Рассмотрено на заседании кафедры физики, математики и информатики ВолгГМУ «17» июня 2024 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой



С.А. Шемякина