

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины «Физика, математика»

Специальность	31.05.01 Лечебное дело
Количество зачетных единиц	В соответствии с РУП
Форма промежуточной аттестации	Зачет

1. Цель изучения дисциплины: освоить методы математической статистики, применяемые в медицине и здравоохранении; сформировать у студентов знания о физических процессах, протекающих в человеческом организме.

2. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1: Основы математической статистики.

Элементы теории вероятностей. Понятие о совместных и несовместных, зависимых и независимых событиях. Законы сложения и умножения вероятностей.

Распределение дискретных и непрерывных случайных величин. Характеристики распределения: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Нормальный закон распределения непрерывных случайных величин. Характеристики положения и рассеяния случайных величин: мода, медиана, выборочное среднее, дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности.

Проверка статистических гипотез. Критерии Пирсона, Стьюдента, Фишера. Непараметрические критерии. Функциональная и корреляционная зависимости. Основы корреляционно-регрессионного анализа. Коэффициент линейной корреляции и его свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента линейной корреляции.

Основные понятия дисперсионного анализа. Однофакторный, двухфакторный и многофакторные комплексы.

Раздел 2: Механические колебания и волны. Элементы биореологии.

Механические волны. Параметры колебаний и волн. Энергетические характеристики волны. Эффект Доплера и его применение в медицине. Звук, виды звуков. Характеристики слухового ощущения и их связь с физическими характеристиками звука. Физика ультразвуковых колебаний. Применение ультразвука в медицине.

Вязкость жидкости. Формула Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Реологические свойства крови. Формула Пуазейля. Гидравлическое сопротивление. Распределение давления при течении жидкости по трубам переменного сечения.

Пульсовая волна. Распределение скоростей и давлений крови в различных отделах сердечно-сосудистой системы. Измерение артериального давления методом Короткова.

Раздел 3: Биоэлектрогенез.

Строение, физические свойства, функции биологических мембран. Разновидности пассивного переноса молекул и ионов через мембраны. Уравнение Фика. Уравнение Нернста – Планка. Понятие об активном транспорте. Системы активного транспорта (ионные насосы).

Биоэлектрические потенциалы. Мембранные потенциалы и их ионная природа. Потенциал покоя. Уравнение Нернста. Потенциал действия. Механизм генерации и распространения потенциала действия.

Электрография. Прямая и обратная задачи электрографии. Методы электрографии. Электрокардиография. Теория отведений Эйнтховена. Генез зубцов ЭКГ.