

ЗАДАНИЕ № 3

для студентов 1-го курса фармацевтического факультета
к лабораторной работе по биомедицинской физике
с 15 по 19 сентября 2025 – 2026 учебного года

I. Тема: Ультразвук, его применения в медицине и фармации (лаб. работа - 3 часа).

II. Цель занятия:

1. Изучить понятия, характеристики и законы, относящиеся к волновым процессам.
2. Ознакомиться с принципом работы пьезоэлектрических преобразователей ультразвука. Пронаблюдать основные свойства ультразвуковых волн и их взаимодействие с веществом.

III. Материальное оснащение: ультразвуковые генераторы с пьезоизлучателем, проекционный фонарь, набор кювет, термометр, крахмал, дистиллированная вода.

IV. Контрольные вопросы к лабораторной работе:

1. Что такое волновое уравнение? Какие его решения вы знаете?
2. Что такое (фазовая) скорость волны и как она определяется?
3. Что такое акустические волны? Какие из них относятся к ультразвуковым?
4. Какие методы генерации ультразвука вам известны?
5. Что такое прямой и обратный пьезоэффект?
6. Зачем поверхности пьезопреобразователя металлизировать?
7. Зачем в данной работе используются вазелин и крахмал?
8. Что такое стоячая волна? Каковы условия ее образования?
9. Что такое кавитация? Как она применяется?
10. Рассмотрим лед, воду и водяной пар. В каком из этих веществ скорость акустических волн самая большая, в каком – самая маленькая?

ЛИТЕРАТУРА:

1. А.П.Баранов и др. Физический практикум. 2005 г., лаб раб. №8.
2. А.Н. Ремизов. Медицинская и биологическая физика. «ГЭОТАР-Медиа», 2012 г., главы 7-8.
3. А.И.Козлов. Биомедицинская физика. Лекция № 3.

Кафедра физики