

## ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ (Syllabus) по дисциплине «БиоФИЗИКА»

для студентов очного отделения, обучающихся по направлению: **560003**  
**Медико-профилактическое дело**

Форма обучения: дневная

Всего кредитов – 5, курс – 1, семестр – 1

Общая трудоемкость – 150 час, в т.ч.: аудиторных – 75 ч (лекций – 30 ч, лаборат. - 45 ч); СРС - 75 час.

**Составители:** Камалов Ж.К. – доктор химических наук, профессор  
Садырова М.М. – кандидат физико-математических наук, доцент  
Сагынбаева К.А. – старший преподаватель

### Тематический план лекций

№	Наименование разделов, модулей, тем и учебных занятий	К-во часов
1.	Введение в биофизику. Основы теории колебательных и волновых процессов в органах и тканях человека и их использование в медицине.	2
2.	Биоакустики. Физические и слуховые характеристики звука. Акустические методы диагностики в медицине.	2
3.	Ультразвук и его свойства. Биофизические основы применения методов ультразвукового исследования в медицине. Инфразвуки.	2
4.	Электрические и магнитные явления в организме, электрические воздействия и методы исследования. Магнитные свойства веществ и биотканей.	2
5.	Биологические и физические процессы и закономерности в живых системах. Термодинамика в биологические системы.	2
6.	Структура, свойства и функции биологических мембран.	2
7.	Биофизические механизмы транспорта через мембраны.	2
8.	Формирование мембранных потенциалов клетки в покое и при возбуждении. Распространение потенциала действия по аксонам	2
9.	Электрическая активность органов. Физические основы электрографии тканей и органов. Изучение основ электрокардиографии.	2
10.	Закономерности поглощения света в биологических системах. Тепловое излучение биологических объектов. Излучение тела человека. Физические основы термографии. Собственные физические поля органов человека	2
11.	Элементы квантовой биофизики и ее применение в медицине.	2
12.	Излучение и поглощение энергии атомами и молекулами. Оптические квантовые генераторы и их использование в медицине	2
13.	Рентгеновское излучение и его взаимодействие с биологическими тканями. Физические основы рентгеновской диагностики и рентгенотерапии. Рентгеновская компьютерная томография	2

14.	Радиоактивность. Действие ионизирующего излучения на биологические ткани. Основы дозиметрии. Радионуклиды, их использование в медицине.	2
15.	Медицинская кибернетика. Информация и принципы регулирования биологических мембран.	2

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО БИОФИЗИКЕ

№	Наименование разделов, модулей, тем и учебных вопросов и заданий	Кол- часов
1	Изучение механических колебаний и волн в биологических средах, их использование в медицине.	2
2	Снятие спектральной характеристики уха на пороге слышимости	2
3	Биофизические основы действия ультразвука	2
4	Физические основы гидро – и гемодинамики. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.	2
5	Изучение гемодинамических показателей.	2
6	Изучение электрических и магнитных свойств биологических тканей и окружающей среды.	2
7		2
8	Регистрация биофизических параметров. Термоэлектрические явления, их использование в датчиках. Изучение электрических датчиков температуры	2
9	Определение интегральной чувствительности фотоэлемента.	2
10	Электрогенез в клетках. Потенциал покоя, потенциал действия.	2
11	Физические основы электрокардиографии	2
12	Изучение низкочастотных и высокочастотных электрических токов, применяемых в медицине.	2
13	Микроскопия в исследовании структуры и функций биологических объектов Измерение размеров малых объектов с помощью микроскопа.	2
14	Биофизика зрения. Определение разрешающей способности глаза.	2
15	Физические основы рефрактометрии. Волоконная оптика, ее использование в медицинских приборах.	2
16	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	2
17	Биофизические основы применения теплового излучения в медицине.	2
18	Оптические квантовые генераторы и их использование в медицине.	2
19	Рентгеновское излучение Физические основы его применения в медицине	2
20	Биофизические основы использования радиоактивного излучения в медицине. Действие ионизирующего излучения на организм.	2
21		1