



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«20» января 2021
протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Медицинская физика

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

31.00.00 Клиническая медицина

31.05.03 Стоматология

Цель освоения дисциплины Медицинская физика

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОК-1; Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

ПК-18; Способность к участию в проведении научных исследований (ПК-18)

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Знать терминологию, взаимосвязь между физическим и величинами, способы их оценивания	Пользоваться учебной и научной литературой	Навыками написания физических законов при анализе явления	Тесты - дисциплина Медицинская физика
2	ПК-18	Способность к участию в проведении научных исследований (ПК-18)	Физические явления, лежащие в основе процессов, протекающих в	Уметь составлять и решать уравнения для описания ряда	Владеть основной физической терминологией в рамках решаемых медицинских	Тесты - дисциплина Медицинская физика



			организме человека	биофизическ их процессов	х задач, методами элементарны х расчетов, размерности величин и их переводом между системами единиц	
--	--	--	-----------------------	--------------------------------	---	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОК-1, ПК-18	1. Биологические мембраны 1.1 Биологические мембраны. Методы исследования 1.2 Транспорт веществ через биомембрану	Методы исследования мембран. Фазовые состояния мембран Пассивный и активный транспорт.	Тесты - дисциплина Медицинская физика
2	ПК-18	2. Биопотенциалы 2.1 Потенциал покоя в аксоне 2.2 Потенциал действия	Потенциал покоя. Равновесный Нернстовский потенциал.. Потенциал действия	
3	ОК-1, ПК-18	3. Математические модели в биофизике. Спектрофотометр. Рефрактометр. 3.1 Фармакокинетическая модель 3.2 Спектрофотометр 3.3 Рефрактометр	Инфузия Оптическая плотность Показатель преломления	
4	ОК-1, ПК-18	4. Электрическая активность органов 4.1 Автоволны в активных средах организма.	Длина автоволны	



		4.2 Электрокардиография. Электроэнцефалография	ЭКГ. ЭЭГ	
5	ОК-1, ПК-18	5. Гемодинамика 5.1 Элементы реологии и гемодинамики 5.2 Модель Франка	Закон Пуазейля Систола. Диастола	

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 2
Контактная работа, в том числе		36	36
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)			
Лекции (Л)		8	8
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		28	28
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		20	20
ИТОГО	2	56	56

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтг	РС	СРС	Всего
	Семестр 2	Часы из АУП	12		28					32	72
1		Биологические мембраны	4		6					3	13
2		Биопотенциалы	4		6					4	14
3		Математические модели в биофизике. Спектрофотометр.			8					5	13



		Рефрактометр.								
4		Электрическая активность органов			4				4	8
5		Гемодинамика			4				4	8
		ИТОГ:	8		28				20	56

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	“Физика и биофизика. Учебник”. Антонов В.Ф., Козлова Е.К., Черныш А.М. ГЭОТАР-Медиа, 2015 г.
2	"Физика и биофизика. Практикум". Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. ГЭОТАР-Медиа. 2012 г.
3	Kozlov A. Chernysh A, Moroz V, Sergunova V, Kozlova E, Sherstyukova E, Gudkova O. Two-step process of cytoskeletal structural damage during long-term storage of packed red blood cells. Blood Transfus. 2021 Mar;19(2):124-134. doi: 10.2450/2020.0220-20. Epub 2020 Dec 17. PMID: 33370227; PMCID: PMC7925221.
4	Chernysh A, Kozlov A, Sergunova V, Kozlova E, Sherstyukova E. Assessment of carboxyhemoglobin content in the blood with high accuracy: wavelength range optimization for nonlinear curve fitting of optical spectra. Heliyon. 2020 Aug 7;6(8):e04622. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04622. PMID: 32793833; PMCID: PMC7415840.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Ремизов А.Н., Максина А.Г., Потапенко А.Я. Медицинская и биологическая физика. Дрофа, 2004

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тесты - дисциплина Медицинская физика	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Медицинская физика (стоматология)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Элементы биофизики - дополнительные материалы	Размещено в Информационной системе «Университет-



Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
-------	---	---	---

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Медицинской и биологической физики ИБиМСС

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0610 38F0 00CC AD13 B045 F90E 5F2F 9D6C F5
Кому выдан: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 25.10.2021 по 25.01.2023