

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«МЕДИЦИНСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

для специальности 7-07-0911-06 «ПЕДИАТРИЯ»

на 2024/2025 учебный год

Дополнения и изменения	Основание
1. Внесены изменения в информационно-методическую часть согласно приложению № 1	Методические указания по разработке учебно-программной документации образовательных программ высшего образования, утвержденных Министром образования Республики Беларусь 26.07.2024
2. Внесены изменения в учебно-методическую карту согласно приложению № 2	Методические указания по разработке учебно-программной документации образовательных программ высшего образования, утвержденных Министром образования Республики Беларусь 26.07.2024

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской и биологической физики (протокол № 1 от 30.08.2024)

Заведующий кафедрой медицинской и биологической физики

М.В.Гольцев

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета

Н.С.Гурина

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 656 с.

Дополнительная:

2. Практикум по медицинской и биологической физике: учебное пособие / В. Г. Лещенко [и др.]. – Минск: БГМУ, 2018. – 270 с.

3. Лещенко, В. Г. Медицинская и биологическая физика : учебное пособие / В. Г. Лещенко, Г. К. Ильич. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. – 552 с.

Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Медицинская и биологическая физика»:

4. <https://etest.bsmu.by/course/index.php?categoryid=4>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:

- написание и презентация реферата;
- выступление с докладом;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции;
- конспектирование первоисточников (разделов хрестоматий, сборников документов, монографий, учебных пособий);
- компьютерное тестирование.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:

- Электронный тест;
- Опрос.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИКА» ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			УСР	Литература	Практический навык	Формы контроля	
		лекций ¹	практических	лабораторных				практического навыка	текущей / промежуточной аттестации
1 семестр									
1.	Биофизика клетки. Физические свойства биологических мембран. Транспорт веществ через биологические мембраны. Активный транспорт, натрий-калиевый насос. Формирование мембранных потенциалов клетки в покое и при возбуждении. Механизм генерации потенциалов покоя и действия.								
2.	Физические основы электрографии тканей и органов. Основы электрокардиографии. Электропроводимость биологических тканей при постоянном и переменном электрических токах. Импеданс.								Электронный тест
3.	Электромагнитные колебания и волны. Основные свойства света. Поляризация света. Законы поглощения и рассеяния света. Основы фотокolorиметрии и спектрофотометрии								Опрос
4.	Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли. Свойства рентгеновского излучения и его использование в медицине. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радионуклидные методы диагностики и лучевой терапии. Дозиметрия. Методы регистрации ионизирующих излучений								

¹ Продолжительность лекции 1,5 академического часа (60 минут без перерыва). Продолжительность академического часа – 40 минут.

Практические и лабораторные занятия									
1.	Введение в физический лабораторный практикум. Акустика. Звук и ультразвук в диагностике и терапии	2	2						
1.1	Введение в физический лабораторный практикум. Механические колебания и волны	2		1-3					
1.2	Акустика. Характеристики слухового ощущения. Звук, ультразвук и инфразвук в диагностике и терапии Л.р. 1. Снятие спектральной характеристики уха на пороге слышимости		2	1-4	Снятие спектральной характеристики уха на пороге слышимости. Устройство аудиометра	Письменный отчет по лабораторной работе с его устной защитой*			
2.	Молекулярная физика	2	4						
2.1.	Явление переноса в жидкостях. Физические основы гидро- и гемодинамики. Физические основы гидродинамики идеальной и вязкой жидкости, основы и гемодинамики	2		1-4	Установление логической связи влияния различных факторов на состояние биологической системы	Устный опрос	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой		
2.2.	Вязкость жидкости. Методы определения вязкости жидкостей Л.р. №2. Определение вязкости жидкости вискозиметром Оствальда		2	1-4	Теоретическое знание устройства прибора и практический навык работы с ним. Определение вязкости жидкости вискозиметром Оствальда	Письменный отчет по лабораторной работе *	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой		
2.3.	Поверхностные явления. Методы определения коэффициента поверхностного натяжения жидкостей Л.р. №3. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом Ребиндера		2	1-4	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом Ребиндера	Письменный отчет по лабораторной работе с его устной защитой*	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой		

3.	Биофизика клетки. Явления переноса и физические процессы в биологических мембранах	2				Установление логической связи влияния различных факторов на состояние биологической системы	Устный опрос	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой
4.	Физические свойства биологических мембран. Транспорт веществ через биологические мембраны. Активный транспорт, натрий-калиевый насос. Формирование мембранных потенциалов клетки в покое и при возбуждении. Механизм генерации потенциалов покоя и действия	2		1-4				
4.	Электрические явления в организме человека, электрические методы воздействия и исследования	6						
4.1.	Физические основы электрографии тканей и органов организма человека. Основы электрокардиографии. Определение амплитудных и временных параметров электрокардиографии. Л.р. №4. Физические основы электрографии органов и тканей. Изучение работы электрокардиографа	2		1-4	Практический навык работы с электрокардиографом. Использование электрокардиографа для регистрации электрокардиограммы (ЭКГ) в трех стандартных отведениях. Определение основных характеристик ЭКГ	Письменный отчет по лабораторной работе с устной защитой*	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой	
4.2.	Электропроводимость биологических тканей при постоянном и переменном электрических токах. Импеданс Л.р. №5. Определение зависимости импеданса биологической ткани от частоты тока	2		1-4	Определение частотной зависимости импеданса биологической ткани	Письменный отчет по лабораторной работе с устной защитой*	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой	
4.3.	Воздействие на организм высокочастотных токов и электромагнитных полей. Изучение методов и аппаратуры для высокочастотной	2		1-4	Использование отдельных образцов высокочастотной	Письменный отчет по лабораторной	Устный опрос, визуальная лабораторная работа,	

	терапии Л.р.№6. Исследование напряженности поля и нагревание вещества полем аппарата УВЧ-терапии					физиотерапевтической аппаратуры (аппарата УВЧ-терапии и местной дарсонвализации)	работе с устной защитой*	отчет по лабораторной работе с его устной защитой
5.	Регистрация биофизических параметров. Термoeлектрические явления, их использование в датчиках. Изучение электрических датчиков температуры		2					
	Регистрация биофизических параметров. Термoeлектрические явления, их использование в датчиках. Электрические датчики температуры Л.р. №7. Электрические датчики температуры		2	1-4	Определение характеристики электрических датчиков	Письменный отчет по лабораторной работе с устной защитой*	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой	
6.	Оптические методы исследования и воздействие излучением оптического диапазона на биологические объекты. Элементы физики атомов и молекул		12					
6.1	Электромагнитные колебания и волны. Волновые свойства света. Поляризация света. Л.р. №8. Определение концентрации оптически активных веществ поляриметром		2	1-4	Определение концентрации оптически активных веществ с помощью поляриметра	Письменный отчет по лабораторной работе с его устной защитой*	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой	
6.2	Законы поглощения и рассеяние света. Основы фотокolorиметрии и спектрофотометрии Л.р. №9. Определение концентрации окрашенных растворов фотокolorиметром		2	1-4	Использование одноклучевого фотоелектроколориметра (ФЭК) для измерения коэффициента пропускания и оптической плотности окрашенных растворов с целью определения их концентрации	Письменный отчет по лабораторной работе с устной защитой*	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой	

6.3	Геометрическая оптика. Рефрактометрия. Определение концентрации растворов с помощью рефрактометра. Принципы волоконной оптики. Эндоскопия Л.р. №10. Определение показателя преломления жидкости рефрактометром	2	1-4	Определение показателя преломления жидкости рефрактометром с целью определения концентрации раствора	Письменный отчет по лабораторной работе с устной защитой*	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой
6.4	Оптическая микроскопия. Л.р. №11. Измерение параметров малых объектов с помощью микроскопа	2	1-4	Измерение размеров малых объектов с помощью микроскопа и камеры Горязева	Письменный отчет по лабораторной *	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой
6.5	Вынужденное излучение. Лазеры. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров в медицине Л.р. №12. Определение длины световой волны лазерного излучения с помощью дифракционной решетки	2	1-4	Определение длины волны лазерного излучения с помощью дифракционной решетки	Письменный отчет по лабораторной работе с устной защитой*	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой
6.7	Излучение и поглощение энергии атомами и молекулами. Основы спектрального анализа. Спектры испускания и поглощения Л.р. Основы спектрального анализа	2	1-4	Регистрация спектров поглощения и испускания вещества	Письменный отчет по лабораторной работе с устной защитой*	Устный опрос, визуальная лабораторная работа, отчет по лабораторной работе с его устной защитой
7.	Ионизирующее излучение. Основы дозиметрии	4				
7.1.	Тормозное и рентгеновское излучение. Свойства рентгеновского излучения и его использование в медицине	1,5	1-4	Знание теоретических основ. Установление логической связи влияния различных факторов на состояние биологической системы	Контрольный опрос*	Отчеты по домашним лабораторным упражнениям с их устной защитой; рефераты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты

7.2.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радионуклидные методы диагностики и лучевой терапии	1,5	1-4	Знание теоретических основ. Установление логической связи влияния различных факторов на состояние биологической системы	Контрольный опрос*	Отчеты по домашним лабораторным упражнениям с их устной защитой; рефераты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты
7.3.	Дозиметрия ионизирующего излучения. Методы регистрации ионизирующих излучений	1	1-4	Знание теоретических основ. Установление логической связи влияния различных факторов на состояние биологической системы	Контрольный опрос.	Отчеты по домашним лабораторным упражнениям с их устной защитой; рефераты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты. Коллоквиум* Зачет
Всего часов:		6	10	26	3	

* является обязательной формой текущей аттестации (помечается форма контроля, за которую отметку получит каждый студент)

Міністэрства аховы здароўя
Рэспублікі Беларусь

Установа адукацыі
“Беларускі дзяржаўны медыцынскі
ўніверсітэт”

ВЫПСКА 3 ПРАТАКОЛА

30.08.2024 № 1

г.Мінск

Министерство здравоохранения
Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский
государственный медицинский
университет»

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА

г.Минск

заседания кафедры медицинской и биологической физики

Председатель	заведующий кафедрой, Гольцев М.В.
Секретарь	Шеламова М.А.
Присутствовали	Белая О.Н., Гольцева М.В., Дорошевич Л.В., Иванов А.А., Кащик С.Л., Киула В.В., Кляузо А.С., Лещенко В.Г., Лубневская Г.Г., Лукьяница В.В., Мансуров В.А., Медведева И.Ф., Михалкович О.М., Никоненко Н.А., Рябушко Л.В., Суслина Т.И., Стребков А.С., Смирнова И.А., Тарасик М.С.

СЛУШАЛИ: доцента кафедры Медведеву И.Ф., которая обосновала необходимость использования в образовательном процессе на 2024-2025 учебный год учебника «Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 656 с.».

В связи с отсутствием национального учебника по учебной дисциплине «Медицинская и биологическая физика» для специальности «Педиатрия» кафедра считает целесообразным использовать в образовательном процессе в качестве основной литературы учебник: «Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 656 с.».

Данный учебник рекомендован к использованию в учреждениях высшего образования для студентов медицинских УВО, обучающихся по специальности «Педиатрия», соответствует темам и содержанию учебной программы «Медицинская и биологическая физика»; написан доступным языком, ориентирован на образовательный процесс в медицинском УВО и содержит полную, современную информацию по вопросам медицинской и биологической физики, медицинской метрологии и медицинской электроники.

Библиотека учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» имеет достаточное количество экземпляров данного учебного издания для обеспечения образовательного процесса по учебной дисциплине «Медицинская и биологическая физика» для специальности «Педиатрия».

РЕШИЛИ:

Использовать в образовательном процессе на 2024-2025 учебный год учебник: «Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 656 с.» по учебной дисциплине «Медицинская и биологическая физика» для специальности «Педиатрия».

Председатель
Секретарь

М.В. Гольцев
М.А. Шеламова

Верно:
Секретарь



М.А. Шеламова