



**ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«КИЇВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

СИЛАБУС

Медична та біологічна фізика

Галузь знань	22 Охорона здоров'я
Спеціальність / освітня програма	221 Стоматологія/ ОП “Стоматологія” 2024
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Форма здобуття освіти	Денна
Семестр (семестри)	1,2

Загальна інформація	
Кафедра	Фізіології, медичної біології та біологічної фізики
	Завідувач кафедри: Паламарчук Андрій Леонідович - к. мед. наук, доцент
	Адреса: м. Київ, вул. Бориспільська, 2
	http://surl.li/wdbhnb
Викладач (викладачі)	Сушко Борис Степанович b.sushko@kmu.edu.ua
	Серденко Таїсія Володимирівна dr.serdenko@kmu.edu.com ;
	Сук Лариса Едуардівна l.e.suk@kmu.edu.ua
Портфоліо викладача	http://surl.li/jfgyrw
Консультації	Консультації проводяться викладачем кафедри, який закріплений за академічною групою відповідно до розподілу педагогічного навантаження.

Загальна характеристика освітнього компонента	
Анотація	Медична та біологічна фізика є теоретичною основою медичної спеціальності, що виникла на межі фізики та біології. Вона досліджує живу природу через фізичні явища на рівні молекул, клітин, тканин і органів, використовуючи математичний апарат для опису складних процесів. Наука вивчає фізичні властивості організмів, закономірності життєдіяльності та застосовує сучасні наукові досягнення й обладнання.
Мета та цілі	Метою дисципліни «Медична та біологічна фізика» є ознайомлення студентів з фізичними властивостями живих тканин, фізичними процесами життєдіяльності. Основними цілями є сформувати у майбутніх лікарів - стоматологів наукове мислення, навички творчого пошуку та індивідуальні психологічні якості, які підвищують професійну ефективність. Виробити фізичне і математичне мислення, навчити роботі з медичними й лабораторними приладами.
Вид	Обов'язковий освітній компонент
Передумови (пререквізити) вивчення освітнього компонента	Для успішного опанування освітнього компонента здобувач освіти повинен мати ґрунтовні знання з загальноосвітніх предметів які вивчаються в межах програми повної загальної середньої освіти зокрема: предмети біологія та екологія, хімія, фізика, безпека життєдіяльності, основи здоров'я або під час навчання на програмах рівня фахової передвищої освіти (фаховий молодший бакалавр/молодший спеціаліст тощо) зокрема предмети: нормальна анатомія, нормальна фізіологія, медична та біологічна
Постреквізити вивчення освітнього компонента	Освітній компонент «Медична і біологічна фізика» закладає фізичні та біофізичні основи вивчення студентами нормальної та патологічної фізіології, біологічної та біоорганічної хімії та інших дисциплін.
Матеріально-технічне забезпечення	Гігрометр психрометричний; Термометр; Віскозиметр Освальда; Віскозисетр Гесса; Торсіонні ваги; Установка для визначення деформації кісткової тканини;

		Аудіометр; Прилад для електрофорезу; Електрокардіограф; Реоплетизмограф; Прилад для УВЧ-терапії; Поляриметр; Рефрактометр; Спектрофотометр; Сцинтиляційний детектор;		
Інші вимоги до здобувачів освіти		На навчальних заняттях здобувач освіти має бути одягнений в медичну форму (медичний халат, хірургічний костюм тощо) та змінне взуття; - мати чистий одяг та взуття; - мати зачіску з охайним виглядом, акуратно заправленим під медичну шапочку, чисті руки з коротко підстриженими нігтями. У разі змішаної форми навчання, вводяться додаткові правила: - здобувач освіти повинен під'єднуватись до занять в охайному одязі; - у приміщенні, з якого здобувач освіти приєднується до класу через відео зв'язок має бути достатнє освітлення та відсутні зайві відволікаючі звуки. Здобувач освіти повинен мати робочий зошит, ноутбук або інший пристрій з підключенням до мережі інтернету (телефон, планшет тощо), корпоративну електронну адресу.		
Інформація для осіб з особливими освітніми потребами		При наявності особливих освітніх потреб здобувач освіти до початку вивчення цього освітнього компонента має звернутись до завідувача (завуча) кафедри та до деканату відповідного факультету: Завідувач кафедри - Паламарчук Андрій Леонідович, a.palamarchuk@kmu.edu.ua		
Обсяг освітнього компонента				
Загальний	Лекції	Практичні/лабораторні/ семінарські заняття	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
Академічних годин: 120	10	60	50	Проміжний залік / Залік
Кредитів ЄКТС: 4	4			
Норми та правила				
Правила відвідування занять				
Правила відвідування занять здобувачами освіти регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу у Приватному вищому навчальному закладі «Київський медичний університет». У разі викладання освітнього компонента з використанням інформаційно-комунікаційних технологій кожен здобувач освіти має підключатися до Google Classroom та Google Meet через корпоративну електронну адресу (з доменом @kmu.edu.ua).				
Правила поведінки та активності на заняттях, вимоги до зовнішнього вигляду та одягу				
Здобувач освіти зобов'язаний:				
- дотримуватись законодавства України, Статуту та Правил внутрішнього розпорядку Університету, вимог з охорони праці, пожежної безпеки та правил безпеки під час воєнного стану https://kmu.edu.ua/pravila-bezpeki-pid-chas-voyennogo-stanu/; - виконувати вимоги навчального плану, графіку навчального процесу; - систематично оволодівати знаннями, практичними навичками, професійною майстерністю, підвищувати загальний і культурний рівень; - у двотижневий термін відпрацьовувати пропущені заняття; - дбайливо ставитися до власності кафедри та Університету (інвентар, навчальне обладнання, книги, прилади, приміщення), а також до своїх документів (студентського квитка, індивідуального навчального плану тощо); - дотримуватися норм етики і моралі, не вживати нецензурну лексику, вести себе з честю, утримуватись від дій, які б заважали іншим здобувачам освіти чи працівникам кафедри виконувати свої обов'язки; - підтримувати чистоту і порядок в приміщеннях та на території кафедри; - приходити на заняття не пізніше, ніж за 10 хв. до початку; - знаходитись в Університеті в діловому одязі. На навчальних заняттях здобувач освіти має бути одягнений в медичну форму (медичний халат, хірургічний костюм тощо) та змінне взуття; - мати чистий одяг та взуття; - мати зачіску з охайним виглядом, акуратно заправленим під медичну шапочку, чисті руки з коротко підстриженими нігтями. У разі змішаної форми навчання, вводяться додаткові правила: - здобувач освіти повинен під'єднуватись до занять в охайному одязі; - у приміщенні, з якого здобувач освіти приєднується до класу через відео зв'язок має бути достатнє освітлення та відсутні зайві відволікаючі звуки.				
Дотримання академічної доброчесності для всіх учасників освітнього процесу				
Всі учасники освітнього процесу мають дотримуватись Положення про академічну доброчесність у ПВНЗ «Київський медичний університет».				
Організація самостійної роботи				

Самостійна робота - це вид розумової діяльності, за якої здобувач освіти самостійно (без сторонньої допомоги) опрацьовує навчальний матеріал, тему заняття, вирішує задачу або виконує завдання на основі знань, отриманих з підручників, книг, наукових статей, лекцій і практичних занять. Теми освітнього компонента для самостійного вивчення, передбачені силабусом, виносяться на підсумковий контроль (іспит) або на останнє семестрове заняття згідно із силабусом, а також можуть опрацьовуватися разом із навчальним матеріалом під час проведення практичних / семінарських занять, зокрема включатися до змісту тестової складової практичного заняття. Оскарження результатів оцінювання Здобувач освіти у разі незгоди з оцінкою має право оскаржити результати підсумкового оцінювання шляхом подання відповідної заяви на апеляцію відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Приватному вищому навчальному закладі «Київський медичний університет».
--

Результати вивчення освітнього компонента (далі - РВОК)		
Знання:	Код	Назва РВОК
	ЗН1	Знати фізичні процеси, які супроводжують природні явища та життєдіяльність організму
	ЗН2	Володіти знаннями з біофізики для розуміння матеріальних процесів у природі та в живому організмі
	ЗН3	Опанувати знання про взаємозв'язки організму з оточуючим середовищем та про об'єктивні та суб'єктивні характеристики величин
	ЗН4	Засвоїти знання про принципи вимірювання, оцінку результатів вимірювання, математичну та статистичну обробку експериментальних даних
	ЗН5	Засвоїти знання з деформацій, реології, явищ адгезії, поверхневого натягу та капілярних явищ і їх використання в стоматології
	ЗН6	Опанувати знання з електрики та магнетизму, оптичних явищ та дії електромагнітних полів на живі тканини
	ЗН7	Опанувати знання з оптичних явищ та приладів, заснованих на оптичних методах
	ЗН8	Володіти знаннями про структуру та функції біологічних мембран, транспорт речовин та виникнення біологічних потенціалів
	ЗН9	Засвоїти знання про принципи та основи електрографічних методів вимірювання в медицині.
	ЗН10	Опанувати знання про природу основних видів іонізуючого випромінювання, методи його вимірювання, дію та способи захисту від нього.
	ЗН11	Знати основи для більш глибокого засвоєння фізіології, біології та хімії.
Вміння:	В1	Вміти використовувати теоретичні знання з біофізики для розв'язування задач, пояснення фізичних явищ і властивостей речовин, формулювати основні закони та визначення.
	В2	Вміти проводити вимірювання в'язкості рідини, модуля Юнга при деформації, поверхневого натягу, основних параметрів оточуючого середовища та орієнтуватися в електричних, електрографічних, реографічних, оптичних і радіаційних величинах.
	В3	Використовувати віскозиметр, торсіонні ваги, рефрактометр, поляриметр, електрокардіограф, реограф, фотоколориметр.
	В4	Вміти оформляти протоколи лабораторних робіт, будувати й аналізувати графіки, користуватися номограмами та таблицями.
	В5	Володіти методикою статистичного аналізу результатів вимірювань, їх оцінювання та формулювання обґрунтованих висновків.
Практичні навички:	ПН1	Отримання практичних навичок у розв'язуванні задач, розумінні та поясненні фізичних явищ і законів.
	ПН2	Замірювання в'язкості рідини, деформації, поверхневого натягу, температури, вологості, іонізуючої здатності оточуючого середовища, електричних, оптичних та електрографічних величин.
	ПН3	Проводити роботу з віскозиметром, торсіонними вагами, рефрактометром, поляриметром, електрокардіографом, фотоколориметром, реографом та лабораторним посудом.
	ПН4	Складання протоколів лабораторних робіт, побудова калібрувальних графіків, використання номограм і таблиць.
	ПН5	Оцінювання власних результатів досліджень, аналіз результатів вимірювань та формулювання висновків.
	ПН6	Встановлювати взаємозв'язок між теоретичними знаннями та практичними навичками з біофізики для забезпечення ефективного професійного функціонування у практичній діяльності та подальшій науковій роботі.

Вклад РВОК до формування загальних (ЗК) та спеціальних компетентностей (СК) відповідно до Освітньої програми (далі ОП)			
Компетентності	Код компетентності	Назва компетентності	РВОК (вказати коди)
Загальні компетентності	ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	ЗН1,2,3; В1, ПН1,6;
	ЗК2	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	ЗН2,3; В1, ПН1;
	ЗК3	Здатність застосовувати знання у практичній діяльності	ЗН4, В4,5 ПН6
	ЗК6	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	ЗН1, В4, 5, ПН6
	ЗК7	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.	ЗН3,9; В5, ПН1,5
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК2	Спроможність інтерпретувати результат лабораторних та інструментальних досліджень.	ЗН4,6; В5, ПН1,6
	СК13	Спроможність оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я населення (індивідуальне, сімейне, популяційне).	ЗН1-3, В1, ПН1
Код ПРН	Назва ПРН		РВОК (вказати коди)
ПРН15	Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я населення в умовах медичного закладу за стандартними методиками.		ЗН1-3, В1, ПН1

Схема організації освітнього компонента		
Лекційний блок		
№ з/п	Тема лекції	Кількість годин
1 семестр		
1	Предмет «Біофізика» серед біологічних і медичних наук. Основи вищої математики. Оцінка результатів вимірювання. Абсолютна і відносна похибки. Математичне моделювання.	2
2	Основи стоматологічного матеріалознавства. Основи реології, гемодинаміки та біоакустики.	2
3	Біологічна електродинаміка. Електромагнітне поле і його характеристики. Взаємодія зовнішніх полів з біологічними тканинами. Електронна медична апаратура. Пасивні електричні і магнітні властивості тканин організму. Діагностичні і лікувальні методи в сучасній стоматології.	2
4	Біоелектрогенез. Структура і фізичні властивості біологічних мембран. Транспорт речовин. Біологічні потенціали. Мембранні канали. Потенціал дії і його поширення. Біофізика м'язового скорочення.	2
5	Оптичні та рентгенівські методи в стоматології. Іонізуюче випромінювання та основи дозиметрії.	2
Практичні / семінарські		
№ з/п	Тема заняття	Кількість годин
2 семестр		
1	Принципи академічної доброчесності та переваги чесного навчання. Основи диференціального числення.	2
2	Основи інтегрального числення.	2
3	Диференційні рівняння.	2
4	Оцінка результатів вимірювання.	2
5	Основи біореології і гемодинаміки.	2
6	Лабораторна робота: «Визначення коефіцієнта в'язкості рідин методом Освальда і Гесса».	2

7	Деформації в живій тканині.	2
8	Лабораторна робота: «Вивчення пружних властивостей кісткової тканини».	2
9	Явище поверхневого натягу рідин.	2
10	Лабораторна робота: «Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідин та його залежності від поверхнево активних речовин».	2
11	Основи біоакустики.	2
12	Лабораторна робота: «Вивчення спектральної характеристики слуху».	2
13	Електричне поле, характеристики ЕП. Електрофорез.	2
14	Лабораторна робота: «Вивчення дії електричного струму на біологічні об'єкти».	2
15	Підсумковий контроль знань	2

2,4 семестру

1	Дія електромагнітного поля на тканини.	2
2	Лабораторна робота: «Ознайомлення з будовою і роботою приладу для УВЧ-терапії».	2
3	Фізичні основи реоплетізографії.	2
4	Лабораторна робота: «Вивчення методу реографії на прикладі реоплетізографа».	2
5	Електрографічні методи діагностики.	2
6	Лабораторна робота: «Вивчення електрографічних методів діагностики на прикладі електрокардіографа».	2
7	Оптичні явища. Рефракція. Закони рефракції.	2
8	Лабораторна робота: «Вимірювання концентрації розчинів за допомогою рефрактометра».	2
9	Явище поляризації світла.	2
10	Лабораторна робота: «Вивчення оптично активних речовин поляриметричним методом».	2
11	Структура і фізичні властивості біологічних мембран.	2
12	Лабораторна робота: «Вивчення впливу фізичних факторів на проникність біологічних мембран».	2
13	Дія іонізуючого випромінювання на живі тканини. Дозиметрія.	2
14	Лабораторна робота: «Вимірювання лінійного коефіцієнта поглинання γ -випромінювання для свинцю».	2
15	Підсумковий контроль знань.	2

Самостійна робота (СР)

№ п/п	Вид СР	Рекомендований розподіл відсотків кількості годин, відведених на СР
1	Підготовка до аудиторних занять (опрацювання теоретичного матеріалу, робота з навчальною літературою, методичними рекомендаціями, робочими зошитами тощо)	40%
2	Тестування на платформі PrExam	10%
3	Підготовка до підсумкового контролю	20%
4	Опрацювання тем освітнього компонента, які передбачені для самостійного вивчення.	30%

Теми освітнього компонента для самостійного вивчення

№ п/п	Тема
	Назва
1	Диференціал функції однієї змінної. Часткові похідні і диференціали функцій двох і більш змінних. Повний диференціал.
2	Невизначений та визначений інтеграли.
3	Пояснювати фізичні основи електрокардіографії та механізми формування біопотенціалів.
4	Пояснювати основні взаємодії електромагнітного і магнітного полів з біологічними тканинами.
5	Набути навички роботи з УВЧ апаратом, апаратом для місцевої дарсонвалізації та апаратом для ультразвукової терапії.
6	Оволодіти уміннями вимірювати розміри мікрооб'єктів за допомогою оптичного мікроскопу.
7	Навчитися досліджувати залежність показника заломлення розчину від його концентрації рефрактометричним методом.
8	Пояснювати механізми поглинання та розсіювання світла
9	Визначення освітленості за допомогою люксметра
10	Пояснювати механізми теплового випромінювання.
11	Пояснювати явище фотоефекту та люмінесценції.
12	Дати пояснення принципу дії газового лазера та навчитися визначати його технічні характеристики: довжину хвилі, енергію та імпульс кванта.

Використання платформи PrExam при вивченні освітнього компонента					
Умови допуску до підсумкового контролю		На кожному практичному занятті здобувач освіти зобов'язаний пройти тестування на освітній платформі PrExam за відповідною темою заняття. Критерій «склав» для тесту за відповідною темою складає 85% правильних відповідей. До підсумкового контролю допускається здобувач освіти який не має пропущених та невідпрацьованих занять та у якого середнє арифметичне оцінок складає не менше, ніж 3.0 (допускається наявність не більше 10% негативних оцінок («2») від загальної кількості занять).			
Вимоги до роботи на платформі PrExam		Здобувач освіти має бути зареєстрованим користувачем платформи PrExam https://prexam.kmu.edu.ua/ . Платформа використовується для тестування здобувачів освіти з тем освітнього компонента, проведення екзаменаційного тестування.			
Підготовка до першого та другого етапів ЄДКІ: Крок 1; іспит з англійської мови професійного спрямування; Крок 2.		Здобувачі мають використовувати: - бази тестів на платформі PrExam https://prexam.kmu.edu.ua/ ; - освітній модуль ДНП «Центр тестування» https://test.testcentr.org.ua/ .			
Підготовка до другого етапу ЄДКІ: об'єктивний структурований практичний (клінічний) іспиту (ОСП(К)І)		Не передбачено			
Система оцінювання					
Оцінювання поточної успішності здобувача освіти здійснюється на кожному занятті шляхом виставлення до журналу академічної успішності оцінки за 4 бальною шкалою (5,4,3,2). Оцінка за практичне заняття складається з наступних компонентів: - тестовий контроль на платформі PrExam: 0 або 1 балів, де «склав» - 1 бал, «не склав» – 0 балів; - теоретична частина: 0, 1, 2 балів; - практична частина: 0, 1, 2 балів.					
Рекомендований регламент проведення та критерії оцінювання поточної успішності					
Теоретична частина		Практична частина (виконання практичних навичок, маніпуляцій, вирішення ситуаційних задач, робота з робочим зошитом тощо)		Тестовий контроль	
Бал	Дескриптор	Бал	Дескриптор	Бал	Дескриптор
2	Здобувач освіти вільно володіє навчальним матеріалом і термінологією. Правильно та змістовно висловлює свої думки, дає вичерпні точні відповіді на поставлені запитання	2	Безпомилково виконує практичні навички, маніпуляції, розв'язує поставлені задачі.	1	Тестові завдання складені на 85-100%
1	Здобувач освіти має ґрунтовні знання, вміє застосовувати їх на практиці, але допускає неточності, окремі помилки у формулюванні відповідей. Не може викласти думку, але на запитання з підказками відповідає правильно.	1	Під час виконання практичних навичок, маніпуляцій, розв'язування поставлених задач допускає помилки.		
0	Здобувач освіти має прогалини в знаннях з теми. Замість чіткого змістовного визначення пояснює матеріал на побутовому рівні. Не наводить приклади.	0	Під час виконання практичних навичок, маніпуляцій, розв'язування поставлених задач допускає значні та критичні помилки.	0	Тестові завдання складені менше ніж на 85%
Форма контролю «Проміжний залік»:					
Якщо освітній компонент вивчається протягом декількох семестрів, то всі семестри, окрім останнього завершується формою контролю – «Проміжний залік» (вивчення освітнього компонента продовжиться в наступних семестрах), тоді підраховується середнє арифметичне з оцінок за кожне заняття, і конвертується у 200-бальну шкалу, після чого результат фіксується в журналі академічної успішності. У відомості обліку успішності проставляється запис: «зараховано» (або «не зараховано») та набрані здобувачем освіти бали за 200-бальною шкалою. «Зараховано» виставляється здобувачу освіти, який не має пропущених та невідпрацьованих занять та у якого середнє арифметичне оцінок за поточну успішність не менше, ніж 3.0 (допускається наявність не більше 10% негативних оцінок («2») від загальної кількості занять), що відповідає 120 балам згідно 200-бальної шкали. Такий самий запис робиться і в індивідуальному навчальному плані здобувача освіти з обов'язковим внесенням кількості годин, кредитів та оцінкою за освітній компонент. В індивідуальний навчальний план та відомість викладач вносить оцінку у день складання проміжного заліку. «Не зараховано» виставляється здобувачу освіти, який має невідпрацьовані пропущені заняття та/або середнє арифметичне всіх оцінок за кожне заняття менше ніж 3.0. Такий самий запис робиться і в					

індивідуальному навчальному плані здобувача освіти з обов'язковим внесенням кількості годин (кредитів), набраних балів.				
Оцінювання	Складові	Середнє арифметичне з оцінок за кожне заняття	Конвертація у 200-бальну шкалу*	Зараховано/Не зараховано
Поточна успішність	Аудиторні заняття (лабораторні, семінарські, практичні заняття, самостійна робота)	5,0	200	Зараховано
		4.0-4.99	160-199	Зараховано
		3.0-3.99	120-159	Зараховано
		0-2.99	0-119	Не зараховано
*відповідно до таблиці «Шкала перерахунку оцінок за поточну успішність за чотирибальною системою у 200-бальну систему оцінювання для освітніх компонентів, що закінчуються проміжним заліком/заліком»				
Форма контролю «Залік» (освітній компонент вивчається протягом декількох семестрів): Якщо освітній компонент вивчається протягом декількох семестрів і завершується формою контролю – «залік», тоді підраховується середнє арифметичне з оцінок за кожний проміжний залік попередніх семестрів та останнього семестру і конвертується у 200-бальну шкалу та в оцінку ECTS, в яких вивчається освітній компонент, після чого результат фіксується в журналі академічної успішності. У відомості обліку успішності (останній семестр вивчення освітнього компонента) проставляються набрані здобувачем освіти бали за 200-бальною системою оцінювання та оцінка в системі ECTS, загальна кількість годин за освітній компонент (всі семестри вивчення) та семестри в яких вивчався освітній компонент. Оцінка А, В, С, D, Е виставляється здобувачу освіти, який не має пропущених та невідпрацьованих занять та у якого середнє арифметичне оцінок за поточну успішність не менше, ніж 3.0 (допускається наявність не більше 10% негативних оцінок («2») від загальної кількості занять), що відповідає 120 балам згідно 200-бальної шкали. Такий самий запис робиться і в індивідуальному навчальному плані здобувача освіти з обов'язковим внесенням кількості годин, кредитів та оцінкою за освітній компонент за шкалою ECTS. В відомість викладач вносить оцінку у день складання заліку. Fx* - виставляється здобувачу освіти якщо: - кількість «нб» (з неповажної причини) або «2» НЕ перевищує 50% від загальної кількості оцінок за поточну успішність; - Якщо здобувач освіти не склав іспит (отримав менше 50 балів). F** - виставляється здобувачу освіти якщо: - кількість «нб» (з неповажної причини) або «2» - 50% та більше від загальної кількості оцінок за поточну успішність; - якщо здобувач освіти тричі не склав підсумковий контроль. Такий самий запис робиться і в індивідуальному навчальному плані здобувача освіти з обов'язковим внесенням кількості годин (кредитів), набраних балів.				
Оцінювання індивідуальної роботи здобувача вищої освіти. Бали за індивідуальну роботу (завдання) зараховуються здобувачу освіти лише за умови успішного виконання, захисту, оприлюднення та документального підтвердження виконаної роботи. Кількість балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх обсягу та значимості, але становить не більше 12 балів (Визначено Положенням про організацію освітнього процесу), які додаються до підсумкової оцінки з освітнього компонента за рішенням завідувача кафедри. При цьому, максимальна сума балів, яку може отримати здобувач освіти за освітній компонент, не перевищує 200 балів. Індивідуальні бали за різні види діяльності не додаються і не сумуються.				
Оцінювання	Складові	Середнє арифметичне з оцінок за кожне заняття всіх семестрів	Конвертація у 200-бальну шкалу	Оцінка ECTS з освітнього компонента
Поточна успішність	Аудиторні заняття (лабораторні, семінарські, практичні заняття, самостійна робота)	5	200	А (зараховано)
		4.0-4.99	160-199	В, С (зараховано)
		3.0-3.99	120-159	Д, Е (зараховано)
		0-2.99	0-119	Fx, F (не зараховано)
*відповідно до таблиці «Шкала перерахунку оцінок за поточну успішність за чотирибальною системою у 200-бальну систему оцінювання для освітніх компонентів, що закінчуються проміжним заліком/заліком»				

Інформаційні ресурси	
Основна література	https://kmu.edu.ua/library-ukr/ Медична та біологічна фізика : підручник / за ред. В. Г. Баранова, О. В. Чалого. — Київ : Медицина, 2022. — 528 с.
Допоміжна література	https://kmu.edu.ua/library-ukr/ Медична і біологічна фізика : навчальний посібник / Л. А. Філімонова, О. М. Жолудева, І. В. Мельник. — Київ : БСВ «Медицина», 2023. — 456 с. Ashrafuzzaman M. Introduction to Modern Biophysics. — Boca Raton, FL : CRC Press (Taylor & Francis), 2023. — 434 p. — ISBN: 978-1032256702.

Перелік питань до підсумкового контролю (теоретична та практична складова)	http://surl.li/veutmс
Корисні посилання	1. Освітній модуль для підготовки здобувачів до складання ЄДКІ та Крок 3 ДНП «Центр тестування» https://test.testcentr.org.ua/ 2. Державний експертний центр МОЗ України. Галузеві стандарти та клінічні настанови https://www.dec.gov.ua/cat_mtd/galuzevi-standarti-ta-klinichni-nastanovi/ 3. DataIsland - інноваційний інструмент аналізу різних текстових (навчально-методичних, наукових) даних за допомогою штучного інтелекту на онлайн платформі: https://ua.dataisland.academy/invite-login?code=5a43c3d3759d41caa54eb756b2da2470
Методичні рекомендації для підготовки до занять	http://surl.li/izdtcs
Конспекти (презентації) лекцій	http://surl.li/hmmtac
Спілки та об'єднання за профілем (стейкхолдери)	https://kyiv.rehab/pro-institut/
Міжнародні ресурси (стейкхолдери)	https://afuo.org.au/ https://enovis.com/
Зворотний зв'язок	Завуч кафедри –Паламарчук Дарія Володимирівна, d.shesterina@kmu.edu.ua

Силабус обговорено та затверджено на засіданні кафедри
від «01» серпня 2025 р. (протокол №1)