

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова
(повне найменування вищого навчального закладу)



Проректор ЗВО з науково-педагогічної
роботи і міжнародних зв'язків
Інна АНДРУШКО
«30» серпня 2024 року

СИЛАБУС
Біологічна фізика з фізичними методами аналізу

Спеціальність	226 Фармація, промислова фармація
Освітній рівень	Магістр
Освітня програма	ОПП «Фармація, промислова фармація», 2020
Навчальний рік	2024-2025
Кафедра	Біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики
Контактна інформація	physics@vnmu.edu.ua м. Вінниця, вул. Пирогова, 56 тел. 52-48-98
Укладач силабусу	Ременяк Ольга Володимирівна, доцент кафедри біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики, кандидат біологічних наук

1. Статус та структура дисципліни

Статус дисципліни	Обов'язкова
Код дисципліни в ОПП/місце дисципліни в ОПП	ОК 11 / дисципліна загальної підготовки
Курс/семестр	1 курс /1 семестр
Обсяг дисципліни (загальна кількість годин/ кількість кредитів ЄКТС)	135 годин / 4,5 кредити ЄКТС
Кількість змістових модулів	8 модулів
Структура дисципліни	Лекції - 20 год Практичні заняття - 54 год Самостійна робота - 61 год
Мова викладання	Українська
Форма навчання	Очна (або дистанційна згідно наказу)

2. Опис дисципліни

Коротка анотація курсу, актуальність. Предметом вивчення навчальної дисципліни «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу» є знання про фізичні процеси, що відбуваються у біологічних середовищах, вплив зовнішніх чинників на живий організм і фізичні методи аналізу, що використовуються у фармації. Відповідно до навчального плану «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу» є однією з фундаментальних загальноосвітніх дисциплін, що складають теоретичну основу підготовки фахівців вищої кваліфікації для фармації. Вивчення даної дисципліни формує у студентів основні уявлення про найзагальніші властивості і форми руху матерії, про найважливіші фізичні закономірності, що лежать в основі механічних, термічних, електричних, магнітних, спектральних, поляризаційних та інших фізичних методів дослідження різних властивостей лікарських засобів.

Передреквізити. Біологічна фізика з фізичними методами аналізу, як навчальна дисципліна інтегрується з медичною біологією та загальною і медичною хімією.

Мета курсу та його значення для професійної діяльності. Метою викладання навчальної дисципліни «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу» є поглиблення і вдосконалення знань, вмінь і практичного розуміння біофізичних процесів у живому організмі; фізичних методів діагностики захворювань і дослідження біологічних систем; впливу фізичних факторів на організм людини при її лікуванні; фізичних властивостей матеріалів, які використовуються в медицині та фармації; фізичних властивостей і характеристик оточуючого середовища.

Відповідно до ОПП «Фармація, промислова фармація» навчальна дисципліна «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу» забезпечує набуття студентами наступних компетентностей:

- Інтегральні(ІК): – Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань;

- Загальні компетентності (ЗК):

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел
 - Фахові (спеціальні, предметні) компетентності:
 Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.
 Здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції.

Постреквізити. Біологічна фізика з фізичними методами аналізу закладає основи для вивчення студентами фізіології, біохімії, біостатистики, патофізіології, радіаційної медицини, гігієни та екології, офтальмології та ін.

3. Результати навчання

В результаті вивчення дисципліни Біологічна фізика з фізичними методами аналізу студенти повинні знати: фізичні основи та біофізичні механізми дії зовнішніх чинників на системи організму людини; теоретичні основи фізичних методів дослідження лікарських речовин, принципи будови і роботи відповідної апаратури; можливості та область застосування засвоєних методів; загальні фізичні та біофізичні закономірності, що лежать в основі життєдіяльності людини; фізичні основи діагностичних і фізіотерапевтичних (лікувальних) методів, що застосовуються у медичній апаратурі. Навчальна дисципліна сприяє формуванню наступних результатів. Вміти вибирати відповідні фізичні методи дослідження для вирішення конкретних задач фармацевтичного аналізу; користуватися апаратурою для проведення фізичних досліджень лікарських засобів; виконувати статистичну обробку результатів експерименту; моделювати нескладні біологічні системи; аналізувати фізичні процеси в організмі, використовуючи фізичні закони і явища.

4. Зміст та логістика дисципліни

Модуль 1: «Основи загальної біофізики»	1 семестр 60 год / 2 кредити	Лекції. Теми № 1 -5 Практичні заняття № 1 -5; Темі для самостійного опрацювання № 1 - 5
Модуль 2: «Основи прикладної біофізики»	1 семестр 45 год / 1,5 кредити	Лекції. Теми № 6 -8 Практичні заняття № 6 -9; Темі для самостійного опрацювання № 6 - 9
Модуль 3: «Фізичні методи аналізу»	1 семестр 30 год / 1 кредит	Лекції. Теми № 9 -10 Практичні заняття № 10 -13; Темі для самостійного опрацювання № 10 - 13

Дисципліна включає 13 тем, які поділені на 8 змістовних модулів.

№	Тема
1	Елементи біомеханіки
2	Термодинаміка біологічних систем
3	Біофізичні основи мембранних процесів
4	Біофізика органів чуття
5	Елементи квантової біофізики
6	Основи біореології. Фізичні основи гемодинаміки
7	Електричні і магнітні властивості тканин
8	Біологічна дія фізичних чинників
9	Моделювання біофізичних процесів
10	Механічні, електричні, оптичні, магнітні та термічні методи дослідження у фармації
11	Фізичні основи спектрального аналізу

12	Рентгеноструктурний аналіз у фармації
13	Методи радіоспектроскопії. Люмінесцентні методи дослідження Диференційний залік

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів дисципліни.

Практичні заняття передбачають теоретичне обґрунтування основних питань теми та засвоєння практичних навичок.

Самостійна робота студента передбачає підготовку до практичних занять та проміжних контролів, вивчення тем для самостійної поза аудиторної роботи, розв'язку задач. Контроль засвоєння тем самостійної поза аудиторної роботи здійснюється на проміжних контрольних заняттях та підсумковому контролі з дисципліни.

Індивідуальна робота включає опрацювання наукової літератури, підготовку оглядів з наданих тем для презентації на засіданнях студентського наукового гуртка, виконання науково-практичних досліджень, участь у профільних олімпіадах, науково-практичних конференціях, конкурсах студентських наукових робіт.

Тематичні плани і календарні плани практичних занять, тематичний план самостійної поза аудиторної роботи, обсяг та напрямки індивідуальної роботи опубліковані на сайті кафедри.

Маршрут отримання матеріалів: Кафедра біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики / Студенту / Очна форма навчання / Фармація / 1 курс / Навчально-методичні матеріали / або за посиланням <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-медичної-фізики#>. Доступ до матеріалів здійснюється з корпоративного акаунту студента S000XXX@vnmu.edu.ua.

5. Форми та методи контролю успішності навчання

Поточний контроль на практичних заняттях	Методи: усне або письмове опитування, тестування, електронне опитування, розв'язання ситуаційних задач, проведення лабораторних досліджень, їх трактування та оцінка їх результатів у протоколі в робочому зошиті
Контроль засвоєння тематичного розділу дисципліни на проміжних контрольних заняттях	Методи: усне або письмове опитування, електронне тестування, розв'язання ситуаційних задач, контроль практичних навичок
Підсумковий контроль дисципліни - Біологічна фізика з фізичними методами аналізу диференційований залік	Методи: передекзаменаційне тестування, усне опитування (згідно положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М.І.Пирогова (посилання https://www.vnmu.edu.ua/Загальна інформація/Основні документи))
Засоби діагностики успішності навчання	Теоретичні питання, тести

6. Критерії оцінювання

Оцінювання знань здійснюється згідно Положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М. І. Пирогова (посилання <https://www.vnmu.edu.ua/Загальна інформація/Основні документи>)

Поточний контроль	За чотирьох бальною системою традиційних оцінок: 5 «відмінно», 4 «добре», 3 «задовільно», 2 «незадовільно»
Проміжні розділові контролі	За чотирьох бальною системою традиційних оцінок
Контроль практичних навичок	За чотирьох бальною системою традиційних оцінок

Залік	За 200-бальною шкалою (середня арифметична оцінка за семестр конвертується в бали) Зараховано: від 120 до 200 балів Не зараховано: менше 120 балів (див. Шкалу оцінювання)
Підсумковий контроль з дисципліни	Сума балів за передекзаменаційне тестування (12-20 балів) та усне опитування (38-60 балів) (для дисциплін, які входять до Крок 1,2) Оцінка за іспит: 71-80 балів – «відмінно» 61-70 балів – «добре» 50-60 балів – «задовільно» Менше 50 балів – «не задовільно»/не склав
Оцінювання дисципліни:	Поточна успішність – від 72 до 120 балів (конвертація середньої традиційної оцінки за практичні заняття за 120-бальною шкалою): 60% оцінки за дисципліну Підсумковий контроль – від 50 до 80 балів: 40% оцінки за дисципліну Індивідуальна робота – від 1 до 12 балів Сумарно від 122 до 200 балів.

Шкала оцінювання дисципліни: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
180-200	A	відмінно	зараховано
170-179,99	B	добре	
160-169,99	C		
141-159,99	D	задовільно	
120-140,99	E	задовільно	
61-119	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-60	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

7. Політика навчальної дисципліни/курсу

Студент має право на отримання якісних освітніх послуг, доступ до сучасної наукової та навчальної інформації, кваліфіковану консультативну допомогу під час вивчення дисципліни та опанування практичними навичками. Політика кафедри під час надання освітніх послуг є студентоцентрованою, базується на нормативних документах

Міністерства освіти та Міністерства охорони здоров'я України, статуті університету та порядку надання освітніх послуг, регламентованого основними положеннями організації навчального процесу в ВНМУ ім .М. І. Пирогова та засадах академічної доброчесності.

Дотримання правил розпорядку ВНМУ, техніки безпеки на практичних заняттях.

Вимоги щодо підготовки до практичних занять. Студент повинен вчасно приходити на практичне заняття, теоретично підготовленим згідно теми. Формою одягу є медичний халат. Під час дискусій на заняттях потрібно дотримуватися правил та норм поведінки. Викладач та студент повинні бути взаємовічливими та толерантними.

Використання мобільних телефонів та інших електронних девайсів (як калькуляторів), ноутбуків дозволено при розв'язуванні задач, побудові графіків, діаграм.

Академічна доброчесність. Під час вивчення дисципліни студент має керуватись Кодексом академічної доброчесності ВНМУ ім. М. І. Пирогова (<https://www.vnmu.edu.ua>/загальна інформація/Основні документи/Кодекс академічної доброчесності). При порушенні норм академічної доброчесності під час поточного та підсумкових контролів студент отримує оцінку «2» та повинен її відпрацювати своєму викладачу в установленому порядку протягом двох тижнів після отриманої незадовільної оцінки.

Пропуски занять. Пропущені заняття відпрацьовуються в порядку, установленому в Положенні про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М.І.Пирогова (посилання <https://www.vnmu.edu.ua>/ Загальна інформація/Основні документи) у час, визначений графіком відпрацювань (опублікований на сайті кафедри <https://www.vnmu.edu.ua>/кафедра біофізики, медичної апаратури та інформатики#) черговому викладачу. Для відпрацювання пропущеного заняття студент повинен самостійно підготуватися до практичного заняття та продемонструвати рівень знань, який буде оцінений викладачем або з допомогою тестування, або усного опитування. Для відпрацювання лекцій здобувач освіти повинен представити конспект лекції, яку він пропустив та дати відповідь на запитання по змісту теми лекції.

Порядок допуску до підсумкового контролю з дисципліни наведений в Положенні про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім.М.І.Пирогова (посилання <https://www.vnmu.edu.ua>/Загальна інформація/Основні документи). До підсумкового контролю допускаються студенти, які не мають пропущених невідпрацьованих практичних занять та отримали середню традиційну оцінку не менше «3».

Додаткові індивідуальні бали. Індивідуальні бали з дисципліни (від 1 до 12) студент може отримати за індивідуальну роботу, обсяг якої оприлюднений на сайті кафедри в навчально-методичних матеріалах дисципліни, кількість балів визначається за результатами ІРС згідно Положенню про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М. І. Пирогова (посилання <https://www.vnmu.edu.ua>/ Загальна інформація/Основні документи).

Вирішення конфліктних питань. При виникненні непорозумінь та претензій до викладача через якість надання освітніх послуг, оцінювання знань та інших конфліктних ситуацій, студент повинен подати спершу повідомити про свої претензії викладача. Якщо конфліктне питання не вирішено, то студент має право подати звернення до завідувача кафедри згідно Положення про розгляд звернень здобувачів вищої освіти у ВНМУ ім .М. І. Пирогова (посилання <https://www.vnmu.edu.ua>/Загальна інформація/Основні документи).

Політика в умовах дистанційного навчання. Порядок дистанційного навчання регулюється Положенням про запровадження елементів дистанційного навчання у ВНМУ ім. М. І. Пирогова (<https://www.vnmu.edu.ua> /Загальна інформація/Основні документи). Основними навчальними платформами для проведення навчальних занять є Microsoft Team, Google Meets. Порядок проведення практичних занять та лекцій, відпрацювань та консультацій під час дистанційного навчання оприлюднюється на веб-сторінці кафедри (<https://www.vnmu.edu.ua> /Кафедра біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики/Студенту).

Зворотній зв'язок з викладачем здійснюється через месенджери (Viber, Telegram,

WhatsApp) або електронну пошту motyv@ukr.net в робочий час.

1. Навчальні ресурси

Навчально-методичне забезпечення дисципліни оприлюднено на сайті кафедри (<https://www.vnmu.edu.ua> /Кафедра біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики/Студенту). Консультації проводяться два рази на тиждень згідно графіку консультацій.

2. Розклад та розподіл груп по викладачам опублікований на веб-сторінці кафедри (<https://www.vnmu.edu.ua> /Кафедра біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики/Студенту).

3. Питання до проміжних та підсумкового контролів дисципліни опубліковані на веб-сторінці кафедри (<https://www.vnmu.edu.ua> /Кафедра біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики/Студенту).

Силабус з дисципліни «Біологічна фізика з фізичними методам аналізу» обговорено та затверджено на засіданні кафедри біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики

Протокол від «30» серпня 2024 року № 1

Відповідальна

за

курс



Ольга РЕМЕНЯК

Завідувач

кафедри



Анатолій КУЛИК