

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра **«Фізичного виховання і спорту
«Затверджую»**

Шифр Спеціальності 017	Назва спеціальності, освітньої програми Фізична культура і спорт	Сторінка 1 з 4
-------------------------------------	---	----------------

Завідувач кафедри
Шамич О.М.

«31» *Травня* 2023 р.

Розробник силябусу
Колядич О.І.



СИЛАБУС

БІОХІМІЯ І БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: <u>ОК.19</u>
2) Навчальний рік: <u>2023-2024</u>
3) Освітній рівень: Бакалавр
4) Форма навчання: денна, заочна, дуальна, дистанційна, змішана
5) Галузь знань: 01 ОСВІТА/ПЕДАГОГІКА
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 017 Фізична культура і спорт
8) Статус освітньої компоненти: (обов'язкова чи вибіркова) обов'язкова
9) Семестр: IV, V
11) Контактні дані викладача: (зазначається посада, вчений ступінь, ПІБ викладача, корпоративна адреса електронної пошти, телефон, посилання на сторінку викладача на сайті КНУБА) старший викладач, О.І. Колядич, o_kolyadich@ukr.net, м/т. (050)694-98-02
12) Мова викладання: українська
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): заняття обраним видом спорту; дисципліни загальної середньої освіти; Вступ до спеціальності, Анатомія людини і спортивна морфологія, Фізіологія людини.
14) Мета курсу: формування системи знань про хімічну організацію організму людини, метаболізм найважливіших речовин та їх роль у забезпеченні м'язової діяльності; біохімічні основи функціонування та енергозабезпечення м'язової діяльності під впливом фізичних тренувань.

15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
1.	ПРН14. Застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом.	Опитування, доповіді, контрольні роботи, презентації, тестування, співбесіди, залік, екзамен.	Лекції, практичні заняття, консультації	ІК ЗК 01,12 СК 07,14
2.	ПРН15. Визначати функціональний стан організму людини та обґрунтовувати вибір засобів профілактики перенапруження систем організму осіб, які займаються фізичною культурою і спортом.			ІК ЗК 01,12 СК 07,,14
3	ПРН21. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.			ІК ЗК 01,12 СК 07,14

16) Структура курсу (для денної/заочної):					
Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю
20	20		Контрольна робота	50	Екзамен
10	10			70	
Сума годин:				90	
Загальна кількість кредитів ECTS				3	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				40	
				20	

17) Зміст курсу (Д/З форми): (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Програма навчальної дисципліни

(денна форма)

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. (20 г.) Наукові аспекти біохімії

Лекція 1. Біохімія як наука.

Предмет "Біохімія", його завдання і зв'язок з іншими науками. Роль біохімії у розвитку фізичної культури і спорту. Значення біохімії. Методи дослідження біохімії.

Історія розвитку біохімії як науки, роль вітчизняних та зарубіжних учених у становленні і розвитку біохімії. Етапи розвитку біохімії.

Розділи біохімії: статична, динамічна, функціональна.

Лекція 2. Основи хімічної організації живого організму.

Рівні структурної організації живих систем: клітинний, тканинний, органний, системний, організмівий. Хімічні елементи. Мінеральні солі. Роль води у життєдіяльності людського організму.

Хімічний склад організму. Елементарний склад живого організму. Властивості атомів, що беруть участь у будові молекул біоорганічних сполук. Особливі властивості біоелементів, здатність утворювати біополімери, поліфункціональність. Основні класи біомолекул, біологічна роль та особливості будови.

Лекція 3. Вуглеводи

Загальна характеристика і класифікація **вуглеводів**. Будова молекул моно-, ди- і полісахаридів.

Роль вуглеводів у житті людини. Моносахариди. Олігосахариди. Полісахариди.

Лекція 4. Ліпіди

Хімічна організація ліпідів. Енергетична цінність ліпідів.

Біологічна роль **ліпідів**, будова їх молекул: наявність жирних кислот і спиртів, складноефірних зв'язків. Характеристика жирних кислот. Класифікація ліпідів. Нейтральні жири. Фосфоліпіди. Гліколіпіди. Стероїди.

Лекція 5. Біохімія білків

Хімічна організація білків. Амінокислоти. Біологічні функції білків. Хімічний склад білків: елементарний склад, амінокислотний склад. Амінокислоти – структурні одиниці білків. Будова і функції амінокислот. Класифікація амінокислот.

Структура білкової молекули. Первинна структура білків, значення її для формування просторової будови молекул білків, зв'язок первинної структури і функцій білків; властивості пептидного зв'язку. Просторова будова молекул білків, типи хімічних зв'язків, що її формують, значення для прояву властивостей білків. Вторинна структура:

спіральна і пошарово-складчаста, її характеристики. Третинна структура, її динамічність. Четвертинна структура, поняття про субодиноці та епімолекули.

Властивості білків: молекулярна маса, оптичні властивості, рухомість в електричному полі, біокаталітична активність.

Денатурація і ренатурація білків. Фактори денатурації: фізичні, хімічні.

Лекція 6. Нуклеїнові кислоти

Види ДНК і РНК. Будова структурних елементів нуклеїнових кислот. Нуклеотидний склад ДНК і РНК. Правило Чаргаффа. Принцип комплементарності. Первинна структура ДНК. Просторова структура ДНК. Властивості ДНК.

Генетичний код, його властивості. Кодон як одиниця генетичного коду. Сучасні уявлення про ген. Шляхи розпаду нуклеїнових кислот. Механізм біосинтезу нуклеозидфосфатів.

Регуляція синтезу нуклеотидів. Особливості біосинтезу ДНК: матричність процесу, значення принципу комплементарності, будова макроергічних нуклеотидів, загальна схема процесу, ферменти.

Особливості синтезу РНК, загальна схема процесу, ферменти, будова макроергічного нуклеотиду для синтезу РНК. Молекулярні механізми генетичної мінливості. Мутагени: фізичні і хімічні.

Лекція 7. Вітаміни

Вітаміни: визначення поняття, загальні властивості вітамінів, співвідношення вітамінів і коферментів, вітамерія. Коферментна функція вітамінів.

Класифікація і номенклатура вітамінів. Назви вітамінів (раціональні, тривіальні).

Характеристика жиророзчинних і водорозчинних вітамінів. Механізм їх участі в обміні речовин.

Біологічна дія, появи авітамінозів, особливості будови вітамінів. Добова потреба, джерела надходження в організм. Вітаміноподібні речовини.

Лекція 8. Гормони

Поняття про гормони, ендокринні залози, тканини – мішені для гормонів, рецептори для гормонів.

Механізм дії гормонів. Особливості метаболізму гормонів, добова потреба в гормонах. Регуляція секреції гормонів. Механізми гормональної регуляції метаболізму.

Гормони гіпоталамусу, епіфізу, щитовидної і паращитовидної залоз. Особливості будови, механізм дії, біологічна роль, порушення секреції, наслідки.

Гормони підшлункової залози: особливості будови, механізм дії, біологічна роль, порушення секреції, наслідки.

Гормони мозкової речовини і кори наднирників (глюкокортикоїди і мінералокортикоїди): особливості побудови, механізм дії, біологічна роль, порушення секреції, наслідки.

Статеві гормони: андрогени й естрогени, будова, біологічна роль в обміні, механізм дії, порушення секреції, наслідки.

Поняття про тканинні гормони, ейкозаноїди, кінінову систему, ренін – ангіотензинову систему, гормони ШКТ.

Лекція 9. Метаболізм води і мінеральних речовин в організмі людини

Вода її роль в організмі людини.

Хімічні елементи. Мінеральні солі. Утворення молекул хімічних сполук. Типи зв'язків у молекулах.

Обмін мінеральних речовин в організмі людини.

Лекція 10. Обмін органічних речовин в організмі людини.

Загальні уявлення про обмін вуглеводів.

Перетворення вуглеводів.

Рівень глюкози у крові та його регуляція. Біосинтез глікогену з глюкози (глікогенез) як шлях депонування вуглеводів. Розпад глікогену – мобілізація вуглеводів. Анаеробний розпад вуглеводів (гліколіз). Ключові реакції, ферменти, енергетичний ефект. Аеробне окислення вуглеводів.

Цикл трикарбонових кислот. Ключові реакції, ферменти, енергетичний ефект. Пентозний цикл окислення вуглеводів. Поняття про глюконеогенез.

Особливості обміну вуглеводів при м'язовій діяльності.

Внутрішньоклітинний обмін. Окислення гліцерину. Окислення жирних кислот. Механізм бета-окислення.

Утворення кетонових тіл. Поняття про кетонемію, кетонурію. Біосинтез тригліцеридів і холестерину.

Холестерин, його будова, біороль, норма в крові. Транспорт холестерину в крові.

Біосинтез жирних кислот. Регуляція обміну ліпідів.

Біосинтез білків. Матрична теорія біосинтезу білків. Умови, необхідні для синтезу білків, компоненти процесу. Суть, хімізм стадій синтезу білка. Регуляція процесу на рівні транскрипції. Порушення біосинтезу білків: причини і наслідки.

Метаболізм амінокислот. Загальні та специфічні шляхи обміну амінокислот у тканинах. Дезамінування амінокислот як основний шлях їх катаболізму. Трансамінування амінокислот. Окисне дезамінування амінокислот, його зв'язок із трансамінуванням. Декарбоксілування амінокислот, біологічна роль біогенних амінів, їх будова, механізм утворення. Шляхи усунення надлишку біогенних амінів.

Значення вивчення азотистого балансу для оцінки стану обміну білків в організмі. Шляхи утворення аміаку в організмі людини і його властивості. Біохімічні механізми тимчасового знешкодження аміаку: синтез амідів, карбамоїлфосфату, амінування кетокислот.

Змістовий модуль 2. (20 г.)

Практичні заняття:

Заняття 1. Тема для обговорення: **Біохімія м'язів.**

План заняття:

1. Хімічний склад м'язів. Основні білки м'язів. Небілкові речовини м'язів.
2. Властивості і структурна організація скоротливих білків. Біохімічні процеси при скороченні м'язів.
3. Роль АТФ у скороченні і розслабленні м'язового волокна. Біохімічні процеси при розслабленні м'язів.
4. Послідовність хімічних реакцій у м'язі при розслабленні.

Заняття 2-3. Тема для обговорення: **Механізм м'язового скорочення.**

1. Загальна характеристика механізмів енергозабезпечення. Анаеробні й аеробні шляхи ресинтезу АТФ при м'язовій діяльності.
2. Джерела енергії при м'язовій роботі. Ресинтез АТФ у креатинфосфокіназній реакції (її потужність, ємкість, швидкість розгортання, значення при м'язовій діяльності).

3. Ресинтез АТФ у процесі гліколізу, ефективність та особливості цього процесу під час м'язової діяльності.
4. Ресинтез АТФ у міокіназній реакції.
5. Значення міокіназної реакції в підтриманні сталості концентрації АТФ у працюючих м'язах.
6. Ресинтез АТФ в аеробному процесі.
7. Співвідношення процесів аеробного й анаеробного ресинтезу АТФ у вправах різної потужності та тривалості.
8. Динаміка біохімічних змін в організмі при роботі.

Заняття 4. Тема для обговорення: **Біоенергетика м'язового скорочення.**

1. Характеристика біохімічних змін в організмі при виконанні вправ у різних зонах потужності.
2. Причини розвитку стомлення. Теорії стомлення. Біологічне значення стомлення. Біохімічні зміни в організмі при стомленні (у ЦНС, у м'язах, розвиток охоронного гальмування і роль ГАМК).
3. Динаміка біохімічних процесів у період відпочинку після м'язової роботи. Термінове і відставне відновлення.
4. Явище біохімічного гетерохронізму в період відновлення.

Суперкомпенсація біохімічних субстратів у клітині та її роль для тренувального процесу.

Заняття 5. Тема для обговорення: **Біохімічні основи спортивної працездатності.**

1. Лімітуючі фактори спортивної працездатності. Показники аеробної й анаеробної працездатності спортсменів. Специфічність спортивної працездатності.
2. Вплив тренування на працездатність спортсменів. Вік і спортивна працездатність.
3. Вікова динаміка спортивної працездатності. Біохімічне обґрунтування методики занять фізичною культурою і спортом із особами різної статі і віку.

Заняття 6. Тема для обговорення: **Біохімічні фактори швидко-силових якостей.**

1. Біохімічні основи методів швидко-силової підготовки спортсменів.
2. Фізіологічне навантаження, адаптація, тренувальний ефект.
3. Характеристика методів для розвитку сили і швидкості.
4. Біологічні принципи тренування.

Заняття 7. Тема для обговорення: **Біохімічні основи витривалості та методи її розвитку.**

1. Характеристика методів для розвитку витривалості.
2. Біологічні принципи тренування.
3. Характеристика термінових, відставних і кумулятивних біологічних змін в організмі.

Поняття про “ефективні” і “неефективні” навантаження.

Заняття 8.Тема для обговорення: **Закономірності біохімічної адаптації у процесі спортивного тренування.**

1. Аналіз залежності приросту показників тренованої функції від величини фізичного навантаження (залежність “доза-ефект”).
2. Специфічність та оборотність біохімічної адаптації.
3. Явище гетерохронності адаптаційних процесів.
4. Феномен взаємодії тренувальних ефектів.

Основні особливості біохімічних змін при заняттях різними видами спорту.

Заняття 9-10. Тема для обговорення: **Біохімічний контроль у спорті.**

1. Біохімічний контроль розвитку систем енергозабезпечення організму та рівня тренованості, втоми і відновлення організму.
2. Контроль за застосуванням допінгу в спорті. Значення біохімічного контролю у практиці спорту.
3. Форми біохімічного контролю та особливості їхнього застосування.

4. Групи біохімічних показників, які використовують при біохімічному контролі впливу м'язової діяльності на організм.
5. Основні біохімічні показники складу крові й сечі.
6. Основні показники вуглеводного і ліпідного обміну, які використовують у спортивній діагностиці, їх інформативність, показники білкового обміну.
7. Біохімічні показники, які характеризують розвиток систем енергозабезпечення м'язової діяльності під час тренувань.
8. Класифікація допінгів.

Програма навчальної дисципліни (заочна форма)

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. (10 г.) Наукові аспекти біохімії

Лекція 1. Біохімія як наука. Основи хімічної організації живого організму.

Предмет "Біохімія", його завдання і зв'язок з іншими науками. Роль біохімії у розвитку фізичної культури і спорту. Значення біохімії. Методи дослідження біохімії.

Історія розвитку біохімії як науки, роль вітчизняних та зарубіжних учених у становленні і розвитку біохімії. Етапи розвитку біохімії.

Розділи біохімії: статична, динамічна, функціональна.

Рівні структурної організації живих систем: клітинний, тканинний, органний, системний, організмовий. Хімічні елементи. Мінеральні солі. Роль води у життєдіяльності людського організму.

Хімічний склад організму. Елементарний склад живого організму. Властивості атомів, що беруть участь у будові молекул біоорганічних сполук. Особливі властивості біоелементів, здатність утворювати біополімери, поліфункціональність. Основні класи біомолекул, біологічна роль та особливості будови.

Лекція 2. Вуглеводи

Загальна характеристика і класифікація **вуглеводів**. Будова молекул моно-, ди- і полісахаридів.

Роль вуглеводів у житті людини. Моносахариди. Олігосахариди. Полісахариди.

Лекція 3. Ліпіди

Хімічна організація ліпідів. Енергетична цінність ліпідів.

Біологічна роль **ліпідів**, будова їх молекул: наявність жирних кислот і спиртів, складноефірних зв'язків. Характеристика жирних кислот. Класифікація ліпідів. Нейтральні жири. Фосфоліпіди. Гліколіпіди. Стероїди.

Лекція 4. Біохімія білків

Хімічна організація білків. Амінокислоти. Біологічні функції білків. Хімічний склад білків: елементарний склад, амінокислотний склад. Амінокислоти – структурні одиниці білків. Будова і функції амінокислот. Класифікація амінокислот.

Структура білкової молекули. Первинна структура білків, значення її для формування просторової будови молекул білків, зв'язок первинної структури і функцій білків; властивості пептидного зв'язку. Просторова будова молекул білків, типи хімічних зв'язків, що її формують, значення для прояву властивостей білків. Вторинна структура: спіральна і пошарово-складчаста, її характеристики. Третинна структура, її динамічність. Четвертинна структура, поняття про субодиниці та епімолекули.

Властивості білків: молекулярна маса, оптичні властивості, рухомість в електричному полі, біокаталітична активність.

Денатурація і ренатурація білків. Фактори денатурації: фізичні, хімічні.

Лекція 5. Нуклеїнові кислоти

Види ДНК і РНК. Будова структурних елементів нуклеїнових кислот. Нуклеотидний склад ДНК і РНК. Правило Чаргаффа. Принцип комплементарності. Первинна структура ДНК. Просторова структура ДНК. Властивості ДНК.

Генетичний код, його властивості. Кодон як одиниця генетичного коду. Сучасні уявлення про ген. Шляхи розпаду нуклеїнових кислот. Механізм біосинтезу нуклеозидфосфатів.

Регуляція синтезу нуклеотидів. Особливості біосинтезу ДНК: матричність процесу, значення принципу комплементарності, будова макроергічних нуклеотидів, загальна схема процесу, ферменти.

Особливості синтезу РНК, загальна схема процесу, ферменти, будова макроергічного нуклеотиду для синтезу РНК. Молекулярні механізми генетичної мінливості. Мутагени: фізичні і хімічні.

Змістовий модуль 2. (10 г.)

Практичні заняття:

Заняття 1. Тема для обговорення: Біохімія м'язів.

План заняття:

1. Хімічний склад м'язів. Основні білки м'язів. Небілкові речовини м'язів.
2. Властивості і структурна організація скоротливих білків. Біохімічні процеси при скороченні м'язів.
3. Роль АТФ у скороченні і розслабленні м'язового волокна. Біохімічні процеси при розслабленні м'язів.
4. Послідовність хімічних реакцій у м'язі при розслабленні.

Заняття 2-3. Тема для обговорення: Механізм м'язового скорочення.

1. Загальна характеристика механізмів енергозабезпечення. Анаеробні й аеробні шляхи ресинтезу АТФ при м'язовій діяльності.
2. Джерела енергії при м'язовій роботі. Ресинтез АТФ у креатинфосфокіназній реакції (її потужність, ємкість, швидкість розгортання, значення при м'язовій діяльності).
3. Ресинтез АТФ у процесі гліколізу, ефективність та особливості цього процесу під час м'язової діяльності.
4. Ресинтез АТФ у міокіназній реакції.
5. Значення міокіназної реакції в підтриманні сталості концентрації АТФ у працюючих м'язах.
6. Ресинтез АТФ в аеробному процесі.
7. Співвідношення процесів аеробного й анаеробного ресинтезу АТФ у вправах різної потужності та тривалості.
8. Динаміка біохімічних змін в організмі при роботі.

Заняття 4. Тема для обговорення: Біоенергетика м'язового скорочення.

1. Характеристика біохімічних змін в організмі при виконанні вправ у різних зонах потужності.
2. Причини розвитку стомлення. Теорії стомлення. Біологічне значення стомлення. Біохімічні зміни в організмі при стомленні (у ЦНС, у м'язах, розвиток охоронного гальмування і роль ГАМК).
3. Динаміка біохімічних процесів у період відпочинку після м'язової роботи. Термінове і відставне відновлення.
4. Явище біохімічного гетерохронізму в період відновлення.

Суперкомпенсація біохімічних субстратів у клітині та її роль для тренувального процесу.

Заняття 5. Тема для обговорення: **Біохімічні основи спортивної працездатності.**

1. Лімітуючі фактори спортивної працездатності. Показники аеробної й анаеробної працездатності спортсменів. Специфічність спортивної працездатності.
2. Вплив тренування на працездатність спортсменів. Вік і спортивна працездатність.
3. Вікова динаміка спортивної працездатності.
4. Біохімічне обґрунтування методики занять фізичною культурою і спортом із особами різної статі і віку.

Самостійна робота:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія розвитку біохімії. Методологія досліджень.	2/5
2	Значення води, макро- та мікроелементів у обміні речовин.	4/5
3	Роль вуглеводів в енергетичному обміні.	4/5
4	Значення ліпідів в енергетичному обміні.	5/5
5	Біохімічні характеристики білків.	5/5
6	Азотистий баланс в організмі людини.	5/5
7	Фітогормони. Фітонциди. Алкалоїди.	5/8
8	Перебудова обміну вуглеводів та їх роль у забезпеченні енергетичного обміну в умовах фізичних навантажень.	5/8
9	Зміни в обміні ліпідів та їх роль у забезпеченні енергетичного обміну в умовах підвищеної працездатності.	5/8
10	Перебудова обміну білків та їх роль у забезпеченні енергетичного обміну в умовах рухової активності.	5/8
11	Біохімічний аналіз крові та його характеристика.	5/8
	Разом	50/70

Курсовий проект/курсва робота/РГР/Контрольна робота:

(тематика, зміст): *Тематика модульної контрольної роботи формується згідно тем лекцій та практичних занять відповідно до семестру.*

18) Основні джерела:**Навчальні посібники:**

1. . Бочко Ф. Ф. Біологічна хімія / Ф.Ф. Бочко. — К.: Вища шк., 2015.– 437 с.
2. Гонський Я.І Біохімія людини. / Я.І Гонський – Тернопіль. Укрмедкнига, 2014. – 736 с.
3. Григор'єва Н.П. Основи обміну речовин та енергії. / Н.П.Григор'єва – Чернівці: Медуніверситет, 2015. – 234с.
4. Копильчук Г. П. Біохімія: Навчальний посібник / Г. П. Копильчук, О. М. Волощук, М. М. Марченко. – Чернівці: Рута, 2004. – 224 с.
5. Кучеренко М. Є., Пашенко О. Ю., Бабенюк Ю. Д. Біохімія. Еволюційна і порівняльна / М.Є. Кучеренко — К.: Либідь, 2013. - 553 с.
6. Кучеренко М. Є. Сучасні методи біохімічних досліджень: Учбовий посібник / М. Є. Кучеренко, Ю. Д. Бабенюк, В. М. Войцицький. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с.
7. Мецишен І.Ф., Пішак В.П., Григор'єва Н.П. Біомолекули: структура та функції. / І.Ф. Мецишен – Чернівці: Медінститут, 2016.– 293с.
8. Ногас, А. О. Біохімія і біохімічні основи фізичної культури: Навчально-методичний посібник. – Рівне, 2008. – 130 с.
9. Осипенко Г.А. Основи біохімії м'язової діяльності. / Г.А.Осипенко – Київ: Олімпійська література, 2007. – 199 с.
10. Фабрі З. Й., Чернов В. Д. Біохімічні основи фізичної культури і спорту: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту. – Вид. 2-е, доп. і перероб. – Ужгород: Ужгородський національний університет; Вид-во СП "ПоліПрінт", 2014. – 91 с.
11. Харвіс М. Метаболізм у процесі фізичної діяльності. / М.Харвіс - Київ: Олімп. літ. 2018. - 287 с.
12. Явоненко О. Ф. Біохімія: Підручник для студентів спеціальності «Фізична культура» / О. Ф. Явоненко, Б. В. Яковенко – Суми: ВТД « Університетська книга», 2002.– 380 с.

Методичні роботи:

1. Ногас, А. О. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Біохімія фізичного виховання і спорту» / А. О. Ногас. – Рівне: НУВГП, 2016. – 36 с.
2. Савченко О.М. Біохімія : метод. вказ. до виконання лаб. робіт для студентів спеціальності "Фізична реабілітація" / уклад.: О.М. Савченко, В.М. Челябієва, О.І. Сиза. – Чернігів : ЧНТУ, 2016. – 87 с.
3. Санталова Г.О. Біохімія та біохімічні основи спортивного тренування: методичні вказівки до організації практичних робіт та самостійної роботи для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» / уклад. Г. О. Санталова, А. П. Авдєєнко. – Краматорськ : ДДМА, 2020. – 32 с.

Нормативна та законодавча база:

1. Закон України про вищу освіту. (редакція від 27.10.2022) <https://zakon.help/zakonodavstvo-ukraini/1556-18>
2. Закон України про фізичну культуру і спорт (редакція від 27.10.2022). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text>
3. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 р. №4004-ХІІ. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text>

19) Додаткові джерела:
Інформаційні ресурси:
<http://library.knuba.edu.ua/> - Бібліотека Київського національного університету будівництва та архітектури.
<https://org2.knuba.edu.ua/> – Освітній сайт Київського національного університету будівництва та архітектури.
<http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України ім.Вернадського, м. Київ, пр. Голосіївський, 3
http://www.msms.gov.ua/sport/control/uk/publish/article?art_id=138349
 Репозитарій Національного університету фізичного виховання і спорту України [Електронний ресурс] /
 Режим доступу: <http://reposit.uni-sport.edu.ua>.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання			Модульний контроль	Підсумковий контроль
ПРН.14	ПРН.15	ПРН.21		
25	25	25	25	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

- Відвідувати лекції (онлайн/офлайн);
- Відвідувати практичні (семінарські заняття);
- Активно працювати на заняттях, відповідати на питання, готувати даткові завдання, робити доповіді);
- Вивчати тематичний матеріал передбачений самостійною роботою;
- Наявність поточної та підсумкової контрольних робіт;
- дотримання умов академічної доброчесності.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною та отримання позитивної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Політика щодо академічної доброчесності регламентується нормативним документом КНУБА [Положення-про-заходи-щодо-підтримки-академічної-доброчесності](#). У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач має право змінити тему завдання.

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=4346>