

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ В.О. СУХОМЛИНСЬКОГО
(повна назва підрозділу)

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ
(повна назва кафедри)



ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор із науково-
педагогічної роботи

Сергій Слободян

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

Біохімія фізичних вправ
BIOCHEMISTRY OF PHYSICAL EXERCISES

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

тип дисципліни обов'язкова

мова викладання українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Біохімія фізичних вправ» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань А Освіта, спеціальності А4 Середня освіта, предметної спеціальності А4.11 Середня освіта (Фізична культура), освітньо-професійної програми Середня освіта (Фізична культура).

«12» лютого 2025 р.

Розробник: *Цвях Ольга Олександрівна*, кандидат біологічних наук,
доцент кафедри фізичної культури та спорту.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Біохімія фізичних вправ» розглянуто на засіданні кафедри фізичної культури та спорту
Протокол № 8 від «05» березня 2025 р.

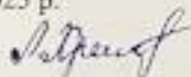
Завідувач кафедри



Віталій Лелека

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Біохімія фізичних вправ» розглянуто Науково-методичною комісією Навчально-наукового педагогічного інституту імені В.О. Сухомлинського
Протокол № 3 від «06» березня 2025 р.

Голова



Людмила Хрячевська

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Біохімія фізичних вправ» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу



Андрій Лабарткава

Робочу програму навчальної дисципліни «Біохімія фізичних вправ» затверджено Навчально-методичною радою НУК
Протокол № 3 від «26» березня 2025 р.

Голова НМР НУК



Сергій Слободян

© НУК, 2025

© Цвях О.О., 2025

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни	8
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їхнього демонстрування.....	12
7. Форми поточного та підсумкового контролю.....	12
8. Критерії оцінювання результатів навчання	13
9. Засоби навчання. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна;	15
10. Рекомендовані джерела інформації.....	15

ВСТУП

Вивчення навчальної дисципліни «Біохімія фізичних вправ» спрямоване на формування у майбутніх фахівців системних знань про молекулярні механізми адаптації організму до різноманітних типів рухової активності. У процесі освоєння курсу студенти детально аналізують біохімічні процеси енергозабезпечення м'язової діяльності, а також специфіку метаболічних змін під впливом фізичних навантажень різної інтенсивності. Особлива увага приділяється вивченню закономірностей розвитку втоми, біохімічним основам відновлення та принципам раціонального харчування спортсменів. Отримані теоретичні знання дозволять майбутнім спеціалістам об'єктивно оцінювати функціональний стан організму за допомогою біохімічних маркерів і тестів. У підсумку, цей курс закладає міцне наукове підґрунтя для грамотного моделювання тренувального процесу та ефективного управління спортивною працездатністю.

Анотація

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня. Є частиною професійної підготовки. Загальна кількість годин та кредитів становить 90 годин 3 кредити ECTS.

У процесі вивчення дисципліни розглянуто предмет і завдання курсу «Біохімія фізичних вправ». Місце в індивідуальному плані здобувача вищої освіти – обов'язкова.

Програма навчальної дисципліни «Біохімія фізичних вправ» складена відповідно до освітньо-професійної програми Середня освіта (Фізична культура).

Мета навчальної дисципліни вивчення хімічного складу тіла людини, вивчення біохімічних процесів в живих клітинах, механізми синтезу та розпаду речовин та енергії.

Студенти опановують особливості будови та властивостей біоорганічних сполук. В курсі біохімії студенти вивчають метаболізм основних речовин: катаболічні процеси, анаболічні процеси, контроль і регуляцію метаболізму. Студенти вивчають зміни обміну речовин при м'язовій діяльності, можливості використання метаболічних показників для оцінки функціонального стану організму людини. Важливим є також вивчення біохімічних механізмів збудження, скорочення м'язів та їх енергозабезпечення. Студенти опановують сучасні методи експериментальних досліджень, набувають умінь та навичок аналізувати отримані результати.

Ключові слова: Біохімія, метаболізм, вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти, вітаміни, гормони, біосинтез, метаболізм, катаболізм, анаболізм, енергозабезпечення м'язів

Annotation

of the discipline «**BIOCHEMISTRY OF PHYSICAL EXERCISES**»

for applicants for higher education of the first (bachelor's) level. It is a part of professional training. The total number of hours and credits is 90 hours 3 ECTS credits.

In the process of studying the discipline, the subject and tasks of the course "BIOCHEMISTRY OF PHYSICAL EXERCISES" were considered. A place in the individual plan of a student of higher education is mandatory.

The program of the study discipline "BIOCHEMISTRY OF PHYSICAL EXERCISES" is compiled in accordance with the educational and professional program Secondary education (Physical culture).

The purpose of the educational discipline is to study the chemical composition of the human body, to study biochemical processes in living cells, the mechanisms of synthesis and decay of substances and energy.

Students learn the peculiarities of the structure and properties of bioorganic compounds. In the course of biochemistry, students study the metabolism of basic substances: catabolic processes, anabolic processes, control and regulation of metabolism. Students study changes in metabolism during muscle activity. Students study the possibilities of using metabolic indicators to assess the functional state of the human body. It is also important to study the biochemical mechanisms of excitation, contraction of muscles and their energy supply. Students master modern methods of experimental research, acquire skills and abilities to analyze the obtained results.

Keywords: Biochemistry, metabolism, carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids, vitamins, hormones, biosynthesis, metabolism, catabolism, anabolism, muscle energy supply

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	А Освіта	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	А4 Середня освіта ОП (Фізична культура)	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання –		3-й	3-й
Загальна кількість годин – 90		Лекцій	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2;		15 год.	2 год.
самостійної роботи студента – 6		Практичні, семінарські	
		30 год.	6 год.
		Лабораторні	
	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	-	-
		Самостійна робота	
		45 год.	82 год.
		Індивідуальні завдання: 0 год.	
		Вид контролю: залік	
		Форма контролю: письмова	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета курсу:

Сформувати уявлення у студентів про біохімічні основи процесів роботи м'язів (склад, властивості, обмін речовин та енергією), а також ознайомити з можливостями впливати та управляти цими процесами. Основним направленням цієї дисципліни є дослідження впливу фізичних вправ на організм спортсмена.

Завдання курсу:

Показати основні досягнення біохімії в різних галузях, зокрема в спорті, ознайомити студентів з сучасними методами біохімії та застосування їх в біології, спорті, медицині. Формувати наукову базу, яка дозволяє студентам орієнтуватися в широкому колі питань. Отримати знання про закономірності біохімічних процесів, що протікають при м'язевій роботі та при відновленні, які дозволять розробити нові методи та засоби підвищення спортивної роботоспроможності, розвитку швидко-силових якостей та витривалості.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни «Біохімія фізичних вправ» доцільно проводити в першому семестрі на основі знань з шкільного курсу біології.

4. Очікувані результати навчання

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких ЗАГАЛЬНИХ компетентностей (ЗК):

ЗК 3 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово,

ЗК 5 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 10 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя,

ЗК12 Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

СПЕЦІАЛЬНІ (ФАХОВІ, ПРЕДМЕТНІ) КОМПЕТЕНТНОСТІ (СК)

ФК6. Здатність добирати і використовувати сучасні та ефективні методики і технології навчання, виховання і розвитку учнів.

ФК19. Здатність організовувати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров'язбережувальні технології під час освітнього процесу, здійснювати профілактично-просвітницьку роботу щодо безпеки життєдіяльності, санітарії та гігієни, формувати в учнів культуру здорового та безпечного життя.

НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (РН)

РН10 Використовувати міжпредметні зв'язки, інтеграцію змісту різних освітніх галузей.

РН12 Застосовувати методики і технології розвитку критичного мислення в учнів

РН26 Добирати та застосовувати в освітньому середовищі здоров'язбережувальні засоби та ресурси, володіти методами профілактично-просвітницької роботи та безпеки життєдіяльності, санітарії та гігієни, формувати в учнів культуру здорового та безпечного життя.

ПРН1. Розуміти закономірності і принципи формування гармонійно розвиненої особистості учня, зокрема фізичного, психічного, соціального та емоційного компонентів, підвищення функціональних можливостей організму, розвитку фізичних якостей, вдосконалення рухових умінь і навичок у різних видах фізичної активності.

ПРН2. Застосовувати засоби контролю і корекції морфо-функціонального стану, фізичної підготовленості, рівня здоров'я, а також техніко-тактичної підготовленості до виконання ігрових дій фізичних вправ.

ПРН3. Уміти формувати в учнів стійку мотивацію до занять фізичною культурою, здорового способу життя, підтримання належного рівня фізичної активності через розвиток грамотності у фізичній культурі.

I. Загальнопредметні:

ЗК 3 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 10 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК12 Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.

II. Фахові:

ФК 19 Здатність організовувати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров'язбережувальні технології під час освітнього процесу, здійснювати профілактично-просвітницьку роботу щодо безпеки життєдіяльності, санітарії та гігієни, формувати в учнів культуру здорового та безпечного життя,

ФК 22 Здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі.

5. Програма навчальної дисципліни

Кредит 1.

Змістовний модуль 1. Загальна біохімія

Тема 1. Вступ. Історія та методи біохімічних досліджень. Основні поняття біохімії. Основні класи біоорганічних речовин. Загальна характеристика обміну речовин.

Тема 2. Білки. Рівні структурної організації білкових молекул. Хімічний синтез та аналіз білків. Біологічні функції. Класифікація білків. Фізико-хімічні властивості. Білки гормони.

Тема 3. Ферменти: будова та функції, центри, властивості, регуляція і обмін. Визначення активності ферментів. Принципи ферментативного каталізу. Механізм дії ферментів. основи ферментативної кінетики. Ізоферменти. Застосування ферментів у спорті. Застосування в медицині та діагностиці.

Тема 4. Ліпіди. Будова, біологічні функції ліпідів. Класифікація. Жирні кислоти. Нейтральні ліпіди.

Тема 5. Вуглеводи. Структура, класифікація, хімічні властивості. Моносахариди. Будова, властивості. Олігосахариди. Резервні полісахариди.

Література: [1], стор. 4–38.

Кредит 2

Змістовний модуль 2. Обмін речовин та енергії

Тема 6. Основи біоенергетики. Реакції біологічного окислення. Ферменти біологічного окиснення.

Тема 7. Тканинне дихання, окислювальне фосфорилювання. Дихальний ланцюг мітохондрій. Інгібітори електронного транспорту. Вільне окислення. Вільні радикали. Антиоксидантний захист.

Тема 8. Обмін речовин. Обмін білків, жирів, вуглеводів та нуклеїнових кислот.

Тема 9. Нервово-гормональна регуляція м'язової діяльності. Гормони, їх класифікація. Принципи дії гормонів.

Література: [2], стор. 32–76.

Кредит 3

Змістовний модуль 3. Спортивна біохімія

Тема 10. Будова та хімічний склад м'язів. Молекулярні механізми м'язового скорочення та розслаблення. Біоенергетика м'язової діяльності. Аеробне окиснення вуглеводів. Окисне декарбоксилювання пірувату. ЦТК. Анаеробні шляхи ре синтезу АТФ.

Тема 11. Молекулярні механізми втоми. Зміни активності ферментів. Накопичення креатину, лактату. Біохімічні особливості відновлення після напруженої роботи.

Тема 12. Біохімічні основи рухових якостей спортсмена. Біохімічні основи швидкісно-силових якостей. Біохімічні основи витривалості. Закономірності адаптації до м'язової роботи. Екстрена адаптація. Хронічна адаптація.

Тема 13. Біохімічні основи здорового харчування. Основні принципи. Вітаміни. Водно-сольовий баланс. Особливості харчування спортсменів.

Тема 14. Біохімічний контроль у спорті. Задачі біохімічного контролю. Методи біохімічного контролю. Об'єкти біохімічного контролю.

Література: [2], стор. 13–31, стор. 78-126.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
Змістовний модуль 1. Загальна біохімія										
Тема 1. Вступ. Історія та методи біохімічних досліджень.	30	1	2		3			1		5
Тема 2. Білки.		1	2		3					6
Тема 3. Ферменти		1	2		3			1		5
Тема 4. Ліпіди.		1	2		3					6
Тема 5. Вуглеводи.		1	2		3					5
Усього годин	30	5	10		15	30	1	2	0	27
Змістовний модуль 2. Обмін речовин та енергії										
Тема 6. Основи біоенергетики.	30	1	2		4		0,5	1		7
Тема 7. Тканинне дихання, окислювальне фосфорилування.		1	3		4					7
Тема 8. Обмін речовин.		2	2		4			1		7
Тема 9. Нервово-гормональна регуляція м'язової діяльності		1	3		3					6
Усього годин	30	5	10		15	30	0,5	2	0	27
Змістовний модуль 3. Спортивна біохімія										
Тема 10. Будова та хімічний склад м'язів.	30	1	2		3		0,5	1		6
Тема 11. Молекулярні механізми втоми.		1	2		3					6
Тема 12. Біохімічні основи рухових якостей спортсмена.		1	2		3					6
Тема 13. Біохімічні основи здорового харчування.		1	2		3			1		6
Тема 14. Біохімічний контроль у спорті.		1	2		3					4
Усього годин	30	5	10	0	15	30	0,5	2	0	28
Разом за курсом	90	15	30	0	45	90	2	6	0	82

Розподіл годин лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин ДФН	Кількість годин ЗФН
1.	Тема 1. Вступ. Історія та методи біохімічних досліджень.	1	1
2.	Тема 2. Білки.	1	
3.	Тема 3. Ферменти	1	
4.	Тема 4. Ліпіди.	1	
5.	Тема 5. Вуглеводи.	1	
6.	Тема 6. Основи біоенергетики.	1	0,5
7.	Тема 7. Тканинне дихання, окислювальне фосфорилювання.	1	
8.	Тема 8. Обмін речовин.	2	
9.	Тема 9. Нервово-гормональна регуляція м'язової діяльності	1	
10.	Тема 10. Будова та хімічний склад м'язів.	1	0,5
11.	Тема 11. Молекулярні механізми втоми.	1	
12.	Тема 12. Біохімічні основи рухових якостей спортсмена.	1	
13.	Тема 13. Біохімічні основи здорового харчування.	1	
14.	Тема 14. Біохімічний контроль у спорті.	1	
Разом:		15	2

Розподіл годин семінарських занять

№ з/п	Назва теми	К-ть год.
	Теми семінарських – не передбачено.	
Разом:		

Розподіл годин практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть год. ДФН	К-ть год. ЗФН
1.	Білки.	2	2
2.	Ферменти	2	
3.	Ліпіди.	2	
4.	Вуглеводи.	2	
5.	Основи біоенергетики.	2	2
6.	Тканинне дихання, окислювальне фосфорилювання.	3	
7.	Обмін речовин	2	
8.	Нервово-гормональна регуляція м'язової діяльності	3	
9.	Будова та хімічний склад м'язів.	2	2
10.	Молекулярні механізми втоми.	2	
11.	Біохімічні основи рухових якостей спортсмена.	2	

12.	Біохімічні основи здорового харчування.	2	
13.	Біохімічний контроль у спорті.	2	
Разом:		30	6

Розподіл годин самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кіл-ть Годин ДФН	Кіл-ть Годин ЗФН
1.	Самостійна робота 1 Т.№1. Вклад вчених в розвиток спортивної біохімії. Т.№2. Амінокислотний склад білків. Т.№3. Складні білки	5	27
2.	Самостійна робота 2 Т.№1. Значення ферментів в медицині та спорті.	5	
3.	Самостійна робота 3 Т.№1. Депонування жиру. Т.№2. Метаболізм кетонівих тіл Т.№3. Пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ). Активні форми кисню і механізми їх інактивації.	5	
4.	Самостійна робота 4 Т.№1. Гормони гіпоталамуса і гіпофіза. Т.№2. Гормони щитоподібної залози та підшлункової. Гормони надниркових залоз і статеві.	6	
5.	Самостійна робота 5 Т.№1. Взаємозалежна регуляція всіх етапів метаболізму Т.№2. Біоенергетика м'язової діяльності. Т.№3. Аеробне окиснення вуглеводів. Окисне декарбоксилювання пірувату. ЦТК. Анаеробні шляхи ре синтезу АТФ.	6	27
6.	Самостійна робота 6 Т.№1. Молекулярні механізми м'язового скорочення та розслаблення. Т.№2. Молекулярні механізми втоми. Зміни активності ферментів. Накопичення креатину, лактату. Біохімічні особливості відновлення після напруженої роботи.	6	28
7.	Самостійна робота 7 Т.№1. Біохімічні основи швидкісно-силових якостей спортсмена. Біохімічні основи витривалості. Т.№2 Закономірності адаптації до м'язової роботи. Екстрена адаптація. Хронічна адаптація.	6	
8.	Самостійна робота 8 Т.№1 Вітаміноподібні речовини. Т.№2 Практичне застосування вітамінів. Т.№3 Водний та мінеральний обмін у клітині.	6	
Разом:		45	82

6. Методи навчання. Засоби діагностики результатів навчання та методів їхнього демонстрування

Методи навчання:

1) на лекційних заняттях:

- лекція;
- пояснення;
- дискусія;
- диспут;
- ілюстрування;
- демонстрація;
- відеометод;
- майстер-клас

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- усні відповіді;
- письмові відповіді;
- проєктні (самостійні) роботи;
- контрольна робота;
- реферати.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

- Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.
- Підсумкова оцінка навчального курсу містить оцінки з поточного контролю та оцінки підсумкового контролю. В кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок, де студент може набрати від 60 балів до 100 балів. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру. Семестровий підсумковий контроль з дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового екзамену або заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою навчальної дисципліни: екзамен проводиться у формі тестування.
- Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок (усна відповідь, проєктні (самостійні) роботи), реферат, контрольна робота (максимально 80 балів) й оцінки за контрольну роботу (максимально 20 балів).
- Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних і проєктних самостійних робіт, а також презентації результатів виконаних завдань та досліджень.
- Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки лише досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній із позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Усні відповіді на заняттях	Критерії оцінювання
10-9	Відповідь правильна, повна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення, містить аргументовані висновки з доречним ілюстративним матеріалом, може підкріплюватися коректними цитуваннями думок / поглядів учених.
8-7	Відповідь в цілому правильна, доволі повна, логічна; допущені несуттєві помилки та неточності у викладенні матеріалу.
6-5	Відповідь частково правильна, містить неточності, недостатньо обґрунтована з використанням неправильної / некоректної термінології.
4-3	Відповідь частково правильна, містить неточності, проте не містить жодних аргументів та ілюстративного матеріалу.
2-1	Студент не дає відповіді чи його відповідь містить значну кількість суттєвих помилок, не обґрунтована.
	<i>Максимальна оцінка студента за цей компонент програми 300 балів (15 відповідей по 10 балів ДФН, 3 відповіді по 10 балів ЗФН).</i>

Самостійна (проектна) робота	Критерії оцінювання
10-9	Студент правильно виконує завдання в установлений термін, презентує аналітику різних наукових джерел, підбирає доречний ілюстративний матеріал, здійснює коректні та доцільні цитування, а також грамотно проводить експеримент і на високому рівні здійснює обробку його результатів.
8-7	Студент правильно виконує завдання в установлений термін, презентує аналітику різних наукових джерел, допускається незначних помилок у добірці ілюстративного матеріалу, здійснює коректні та доцільні цитування, в експериментальних роботах містяться незначні недоліки в обробці їхніх результатів.
6-5	Студент виконує роботу з порушенням встановленого часу для цього виду роботи; дає в цілому правильну відповідь, але поверхнево чи з певними неточностями, подає недоцільні цитування та недоречні ілюстрації, а також виконує експериментальні роботи не на різнотипних мовленнєвих матеріалах та з недостатньою кількістю респондентів.
4-3	Студент виконує роботу з порушенням встановленого часу для цього виду роботи; дає в цілому правильну відповідь, але не презентує аналітику різних наукових джерел, не підбирає доречний ілюстративний матеріал, не наводить коректні та доцільні цитування, проводить експерименти, проте не презентує обробку його результатів та не демонструє вміння робити висновки.
2-1	Студент виконує роботу з методичної допомоги викладача на кожному етапі проведення експериментів.
0	Студент не виконує роботи.
	<i>Максимальна оцінка студента за цей компонент програми 80 балів (8 робіт по 10 балів ДФН і ЗФН).</i>

Реферат	Критерії оцінювання
---------	---------------------

10	Реферат має обсяг 15 або більше друкованих (рукописних) сторінок; проблема, яка в ньому розглядається, викладена повно, послідовно, логічно; список використаної наукової літератури нараховує 5-6 джерел, відповідає сучасним правилам оформлення бібліографії.
7	Реферат має обсяг 10 сторінок; тема реферату викладена досить повно, але є певні недоліки у логіці викладу; бібліографічний список нараховує 4-5 джерел, відповідає сучасним правилам, але містить певні помилки.
5	Обсяг реферату є недостатнім для викладення обраної проблеми, і тому проблема розглядається поверхово; у бібліографічному списку менше чотирьох наукових джерел і є помилки.
0	Тема реферату нерозкрита, у бібліографічному списку менше 2 наукових джерел, і він подається не за сучасними правилами.
	<i>Максимальна оцінка студента за цей компонент програми 10 балів (1 реферат по 10 балів ЗФН).</i>

Контрольна робота	Критерії оцінювання
ДФН 40-30 ЗФН 40-30	Робота виконана без змістових помилок (завдання I, II та III рівнів складності), містить точні відповіді на питання теоретичного характеру, правильно ідентифікує технологію і правильно виявляє брехню в тексті. Бал знижується в разі наявності орфографічних та пунктуаційних помилок.
ДФН 29-20 ЗФН 29-20	Робота представлена з повними та правильними відповідями всіх рівнів складності, студент правильно ідентифікує технологію профайлінгу і правильно структурує хід виявлення брехні в тексті, проте допускається помилок шляхом упущення кількох відповідних маркерів. Бал знижується в разі наявності орфографічних і пунктуаційних помилок.
ДФН 19-10 ЗФН 19-10	Робота виконана з огріхами в описі технології профайлінгу, проте безпомилково виконано завдання I та II рівнів складності. В такій роботі завдання щодо детекції брехні в тексті виконано неправильно. Бал знижується в разі наявності орфографічних і пунктуаційних помилок.
ДФН 9-3 ЗФН 9-3	Робота виконана з неточностями у формулюванні дефініцій термінів (II рівень складності) та значними огріхами в описі технології профайлінгу (III рівень складності). Завдання щодо детекції брехні в тексті виконано неправильно або не виконано взагалі. Бал знижується в разі наявності орфографічних і пунктуаційних помилок.
ДФН 3-1 ЗФН 3-1	Робота містить значну кількість помилок у завданнях усіх рівнів складності або незначну кількість помилок у завданнях I та II рівнів складності та відсутності виконання завдань III рівня. Бал знижується в разі наявності орфографічних і пунктуаційних помилок.
0	Робота не виконувалася.
	<i>Максимальна оцінка студента за цей компонент програми 40 балів (40 балів для ДФН, 40 балів для ЗФН)</i>

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма

Практичні заняття	15х10 балів = 150 балів	3х10 балів = 30 балів
Реферат		1х50 балів = 50 балів
Поточне тестування	1 х30 балів = 30 балів	1 х100 бали = 100 балів
Самостійна (проектна) робота	8х10 балів = 80 балів	8х10 бали = 80 балів
Контрольна (письмова) робота	1х40 балів= 40 балів	1х40 бали = 40 балів
Всього	300 (3 кредитів)	300 (3 кредитів)

9. Засоби навчання

- Макети і муляжі
- Лабораторне обладнання (матеріали та препарати тощо);
- Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування, віртуальні лабораторії Skeleton 3D anatomy, 3D-атлас)
- Наочним матеріалом для лекційних занять послужать передусім мультимедійні засоби (комп'ютерні презентації); відеоматеріали.
- На практичних заняттях прислужиться бібліотечних фонд Університету та електронні репозитарії світу.
- Під час виконання завдань самостійної роботи доцільним стане використання бібліотечного фонду та енциклопедій, словників, довідників, анатомічних атласів.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Цвях О.О. БІОХІМІЯ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ 1 частина (для студентів ОКР «бакалавр» спеціальності 014.11 Середня освіта (Фізична культура)). Миколаїв: Іліон, 2023. 83с.
2. Біохімія фізичних вправ (2 частина): навч.-метод. посіб. / автори-укладачі О.О. Цвях, В.М. Лелека – Миколаїв: Іліон, 2025. - 147 с.
3. Цвях О.О. Методичні рекомендації для проведення лабораторних робіт на змішаній формі навчання з БІОХІМІЇ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ для студентів ОКР «бакалавр» спеціальності 014.11 Середня освіта (Фізична культура). Миколаїв. Іліон. 2021. 39 с.
4. Осипенко Г.А. Основи біохімії м'язової діяльності, 2-ге видання. Київ: Національний університет фізичного виховання і спорту України «Олімпійська література», 2018. 200 с.
5. Гонський Я.І. та інш. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмед.книга, 2002. 744 с.
6. Біохімія: Тестовий контроль знань: Навч. пос. / Кучеренко М.Є., Пашенко О.Ю. та ін. Київ: Либідь, 1995. 344с.
7. Боечко Ф.Ф. Біологічна хімія: Навч. пос. 2-ге видання, перероб. і доповн. Київ: Вища школа., 1995. 536с.
8. Кучеренко М.Є., та ін. Біохімія. Програмований контроль знань із застосуванням ЕОМ. Київ: Либідь, 1993. 203с.

Додаткова література

1. Калинин М.И., Курский М.Д., Осипенко А.А. Биохимические механизмы адаптации при мышечной деятельности. Київ: Вища шк., 1986. 186 с.
2. Кононський О.І. Біохімія тварин. Київ: Вища школа, 1994. 439с.
3. Кучеренко Н.Е., Войничкий В.М. Биоэнергетика. Київ: Вища школа, 1982. 269с.
4. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека: в 2 томах (пер. с англ.). М.: Мир, 1993. 799с.
5. Сопін Є.Ф., Виноградова Р.П. Основи біохімічних методів дослідження. Київ: Вища школа, 1975. 244 с.
6. Справочник биохимика (Досон Р., Эллиот Д., Эллиот У., Джонс К.) / Пер. с англ. М.: Мир, 1991. 544с.