

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки**  
**Кафедра фізіології людини і тварин**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної і  
навчальної роботи та рекрутації  
проф. Гаврилюк С.В.

Протокол № 024 від 20.02. 2019 р.



**ПРОГРАМА**

**нормативної навчальної дисципліни**

**ЕКОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**

**підготовки бакалавра**

**галузь знань 09 Біологія**

**спеціальність 091 Біологія**

**освітня програма Біологія**

Луцьк – 2019

**Програма навчальної дисципліни «Екологічна фізіологія людини»**  
підготовки бакалавра, галузі знань 0401 «Природничі науки», освітньої програми  
(спеціалізації) 6.040102 Біологія

**Розробник:**

Поручинська Тетяна Федорівна, доцент кафедри фізіології людини і тварин,  
кандидат біологічних наук

**Рецензент:** Степанюк Ярослав Васильович, доцент кафедри зоології, кандидат  
біологічних наук

**Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри  
фізіології людини і тварин.**

Протокол № 1 від 5.09.2018 р.

Завідувач кафедри: \_\_\_\_\_ (проф. Моренко А. Г.)

**Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією  
біологічного факультету.**

Протокол № 5 від 16.01.2019 р.

Голова науково-методичної  
комісії факультету

\_\_\_\_\_ (доц. Шварц Л. О.)

**Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою  
Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки**

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	0401 Природничі науки 6.040102 Біологія бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік навчання 4
		Семестр 8-ий
		Лекції 28 год.
		Лабораторні 24 год.
		Самостійна робота 88 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Консультацій 10
		Форма контролю: екзамен

Таблиця 2

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	09 Біологія 091 Біологія бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 3
		Семестр 6-ий
		Лекції 18 год.
		Лабораторні 6 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 106 год.
		Консультацій 14
		Форма контролю: екзамен

## 2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Екологічна фізіологія людини» є формування у студентів поняття про фізіологічні основи та механізми адаптації організму людини до природних, клімато-географічних та соціальних факторів середовища, до їх складного поєднання, а також до екстремальних умов середовища.

Основні завдання вивчення дисципліни «Екологічна фізіологія людини»: запропонувати студентам систему знань з проблем адаптації людини, адаптаційних процесів в організмі людини; сформулювати уявлення про фізіологічні механізми адаптації людини до природних, клімато-географічних та соціальних умов середовища, а також до дії потужних за силою факторів, які відносять до категорії екстремальних.

Теоретичним і практичним фундаментом даної дисципліни є курси, які

вивчались протягом попередніх семестрів, а саме: анатомія людини, фізіологія людини і тварин, гістологія, молекулярна біологія, біофізика, біохімія. Курс тематично пов'язаний з наступними дисциплінами: радіобіологією, біоритмологією, фізіологією вісцеральних систем, фізіологічною кібернетикою та математичним моделюванням фізіологічних процесів, електрофізіологією, регуляторними системами живого організму.

### **3. КОМПЕТЕНЦІЇ**

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

Знати предмет, значення, загальні проблеми екологічної фізіології людини; володіти сучасними уявленнями про процеси адаптації, що відбуваються в організмі людини у відповідь на дію різних факторів середовища; знати механізми адаптації людини до дії окремих чинників середовища; розуміти, як окремі системи органів та організм в цілому змінюють своє функціонування під впливом природних, клімато-географічних та соціальних факторів середовища, а також різних екстремальних факторів середовища; ознайомитись з основними патологічними змінами, які можуть виникати в результаті дизадаптаційних змін в організмі.

Володіти загально-фізіологічними та специфічними методами досліджень в екологічній фізіології для аналізу адаптаційних процесів в організмі людини;

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин / 5 кредитів ECTS для денної форми навчання та 120 годин / 4 кредити ECTS для заочної форми навчання.

## **4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **4.1. Програма змістових модулів**

#### **Змістовий модуль 1. Загальні закономірності взаємодії організму з оточуючим середовищем**

**Тема 1. Вступ до екологічної фізіології людини.** Визначення науки, предмет її вивчення, напрями дослідження. Методи екологічної фізіології (фізіологічний експеримент, його особливості у екологічній фізіології; фізіологічна характеристика аборигенного та приїжджого населення територій). Основні поняття екологічної фізіології.

**Тема 2. Загальні закономірності взаємодії організму із оточуючим середовищем.** Адаптогенні фактори, класифікація адаптогенних факторів. Неспецифічна адаптація людини, поняття про стрес за Г. Сельє. Специфічна

адаптація. Складна і перехресна адаптації, перехресна сенсибілізація.

**Тема 3. Механізми адаптації. Фазовий характер адаптації.** Ознаки досягнення адаптації, риси адаптованої системи, ознаки адаптованості на різних рівнях організму. Ефективність адаптації. Аборигени, фізіологічні механізми їх пристосування до середовища.

## **Змістовий модуль 2. Адаптація людини до природних та соціальних факторів середовища**

**Тема 4. Адаптація людини до природних умов середовища.** Природні фізичні фактори середовища. Радіаційний пояс Землі, електромагнітне поле Землі, їх вплив на організм людини. Електромагнітні впливи техногенного походження.

**Тема 5. Метеорологічні фактори і їхній вплив на організм.** Адаптація до різних клімато-географічних умов. Метеорологічні фактори. Природні фактори середовища різних клімато-географічних зон Землі і їх вплив на організм людини.

**Тема 6. Соціальна адаптація людини.** Характеристика основних соціальних чинників середовища. Поняття про соціальну адаптацію людини. Фактори ризику здоров'я людини. Адаптація до навчання та різних видів трудової діяльності.

## **Змістовий модуль 3. Адаптація людини до екстремальних факторів середовища**

**Тема 7. Загальна характеристика адаптації людини до екстремальних умов середовища.** Звичайні, незвичайні та екстремальні фактори середовища, основні відмінності. Критерії виділення екстремальних факторів. Екстремальний стан людини, його критерії (рівень функціонування, ступінь напруги регуляторних механізмів, функціональний резерв фізіологічних систем).

**Тема 8. Реакція-відповідь фізіологічних систем організму на дію екстремальних факторів середовища.** Реакція нервової системи, захисні і пристосувальні реакції нервової системи. Реакція ендокринної системи, гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникова система. Реакція з боку крові та

кровообігу, дихальної системи. Реакція травної та видільної систем, обміну речовин.

**Тема 9. Адаптація людини до окремих екстремальних умов середовища.** Гравітація та система антигравітації людини, її структура. Реакція організму людини на невагомість. Прискорення, їх види. Перевантаження, класифікація перевантажень, реакція організму людини та його систем на вплив перевантажень, механізм впливу перевантажень. Вплив вібрацій та інтенсивних шумових навантажень на організм людини.

## 4.2. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 3

### Денна форма навчання

№ п/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	у тому числі			
			Лек.	Лабор.	Конс.	Сам. роб.
Змістовий модуль 1. Загальні закономірності взаємодії організму з оточуючим середовищем						
1	Тема 1. Вступ до екологічної фізіології людини.	12	2	2	-	8
2	Тема 2. Загальні закономірності взаємодії організму із оточуючим середовищем	20	4	4	2	10
3	Тема 3. Механізми адаптації	16	2	2	2	10
	<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	48	8	8	4	28
Змістовий модуль 2. Адаптація людини до природних та соціальних факторів середовища						
4	Тема 4. Адаптація людини до природних умов середовища	20	4	4	2	10
5	Тема 5. Метеорологічні фактори і їхній вплив на організм. Адаптація до різних клімато-географічних умов	18	4	2	2	10
6	Тема 6. Соціальна адаптація людини	14	2	2	-	10
	<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	52	10	8	4	30
Змістовий модуль 3. Адаптація людини до екстремальних факторів середовища						
7	Тема 7. Загальна характеристика адаптації людини до екстремальних умов середовища	18	4	4	-	10
8	Тема 8. Реакція-відповідь фізіологічних систем організму на дію екстремальних факторів середовища	16	2	4	-	10
9	Тема 9. Адаптація людини до окремих екстремальних умов середовища	16	4	-	2	10
	<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	50	10	8	2	30
	<b>Усього годин</b>	150	28	24	10	88

Таблиця 4

## Заочна форма навчання

№ п/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	у тому числі			
			Лек.	Лабор.	Конс.	Сам. роб.
Змістовий модуль 1. Загальні закономірності взаємодії організму з оточуючим середовищем						
1	Тема 1. Вступ до екологічної фізіології людини.	12	2	-	2	8
2	Тема 2. Загальні закономірності взаємодії організму із оточуючим середовищем	16	2	2	2	10
3	Тема 3. Механізми адаптації	14	2	-	2	10
	<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	42	6	2	6	28
Змістовий модуль 2. Адаптація людини до природних та соціальних факторів середовища						
4	Тема 4. Адаптація людини до природних умов середовища	14	2	2	2	8
5	Тема 5. Метеорологічні фактори і їхній вплив на організм. Адаптація до різних клімато-географічних умов	12	2	-	2	8
6	Тема 6. Соціальна адаптація людини	12	2	-	-	10
	<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	38	6	2	4	26
Змістовий модуль 3. Адаптація людини до екстремальних факторів середовища						
7	Тема 7. Загальна характеристика адаптації людини до екстремальних умов середовища	12	2	-	2	8
8	Тема 8. Реакція-відповідь фізіологічних систем організму на дію екстремальних факторів середовища	14	2	2	-	10
9	Тема 9. Адаптація людини до окремих екстремальних умов середовища	14	2	-	2	10
	<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	40	6	2	4	28
	<b>Усього годин</b>	120	18	6	14	82

**5-6. Виконання індивідуальних науково-дослідних завдань (ІНДЗ) не передбачене**

## 7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Дисципліна складається з трьох змістових модулів та її вивчення не передбачає виконання ІНДЗ.

Таблиця 5

## Денна форма навчання

Поточний контроль (max =40 балів)									Модульний контроль (max=60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1									Модуль 2			
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3			МКР1	МКР2	МКР3	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	20	20	20	100
4	6	4	6	4	4	6	4	2				

Таблиця 6

## Заочна форма навчання

Поточний контроль (max =40 балів)									Іспит	Загальна кількість балів
Модуль 1										
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	60	100
4	6	4	6	4	4	6	4	2		

## Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка	
	Для екзамену	Для заліку
90-100	Відмінно	Зараховано
82-89	Дуже добре	
75-81	Добре	
67-74	Задовільно	
60-66	Достатньо	
1-59	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

**Поточний контроль** проводиться у вигляді усного або письмового опитування. Оцінка з відповідних тем включає по 1-2 бали за виконання кожної лабораторної роботи.

**Проміжний контроль (модульна контрольна робота)** проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання тестових та відкритих запитань, які складають на основі лекційного курсу, лабораторних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за одну модульну контрольну роботу – 20 балів (загалом 60 балів за три модульні контрольні роботи).

**Підсумковий контроль (екзамен).** Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюється в діапазоні від 0 до 100 балів включно. У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає екзамен. На екзамен виносяться 60 балів, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для складання іспиту потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.



## **8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Алексеев С. В. Экология человека / Алексеев С. В., Пивоваров Ю. П., Янушанец О. И. – М. : Икар, 2002. – 770 с.
2. Гора Е. П. Экологическая физиология человека. В 2-х кн. Кн. 1. Общий курс экологической физиологии человека / Гора Е. П. – М. : Инфра-М, 1999. – 244 с.
3. Екологічна фізіологія людини: опорний конспект лекцій / Поручинська Т. Ф., Поручинський А. І., Пасичнюк І. Ф., Дмитроца О. Р. – Луцьк: ПП Іванюк, 2014. – 187 с.
4. Екологічна фізіологія людини: Метод. рек. до лабораторних занять / Поручинський А.І., Поручинська Т. Ф., Пасичнюк І.Ф., Комшук Т.С. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2007. – 72 с.
5. Екологічна фізіологія людини. Методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів заочної форми навчання / Поручинський А. І., Поручинська Т. Ф., Пасичнюк І. Ф. – Луцьк, 2013. – 28 с.
6. Матюхин В. А. Экологическая физиология человека и восстановительная медицина / Матюхин В. А., Разумов А. Н. – М. : ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1999. – 336 с.
7. Некос А. Н. Екологія людини: Підручник / Некос А. Н., Багрова Л. О., Клименко М. О. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2007. – 336 с.
8. Основы физиологии человека / Под ред. Б. И. Ткаченко . – С-Пб, 1994. – 320 с.
9. Екологічна фізіологія людини: опорний конспект лекцій / Поручинська Т. Ф., Поручинський А. І., Пасичнюк І. Ф., Дмитроца О. Р. – Луцьк: ПП Іванюк, 2014. – 187 с.
10. Физиология человека. В 3-х томах. Т. 3. Пер. с англ. / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – М. : Мир, 1996. – С. 711–722.
11. Агаджанян Н.А. Физиология человека / [Агаджанян Н. А., Тель Л. З., Циркин В. И., Чеснокова С. А.] – М. : Медицинская книга, 2001. – 526 с.
12. Вадзюк С. Н. Вплив погоди на психофізіологічний стан здорової людини / [Вадзюк С. Н., Волкова Н. М., Микула М. М., Церковнюк Р. Г.] – Тернопіль : Джура, 1998. – 144 с.
13. Общий курс физиологии человека и животных / Под ред. А. Д. Ноздрачева и др. – М. : Высшая школа, 1991. – 512 с.  
Селье Г. Стресс без дистресса / Селье Г. – Рига : Виеда, 1992. – 109 с.

## **9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ**

1. Поняття про екологічну фізіологію, предмет її вивчення, напрями дослідження та значення.
2. Історія формування екологічної фізіології як самостійної науки.
3. Зв'язок екологічної фізіології з іншими науками. Методи екологічної фізіології.
4. Основні поняття екологічної фізіології.
5. Основні екологічні фактори. Абіотичні та біотичні фактори.
6. Механічні, фізичні, хімічні, термічні, біологічні, антропогенні та соціальні фактори середовища.
7. Фізіологічна адаптація.
8. Фенотипічна адаптація. Генотипічна адаптація.
9. Межі адаптивних можливостей організму. Норма реакції.
10. Адаптивні форми поведінки.
11. Неспецифічна адаптація.
12. Загальний адаптаційний синдром, його стадії.
13. Специфічна адаптація.
14. Доза фактору середовища. Рівні дози фактору.
15. Складна і перехресна адаптація. Зворотність процесів адаптації.
16. Фазовий характер адаптації.
17. Ціна адаптації.
18. Ознаки досягнення адаптації.
19. Ефективність адаптації. Короткочасна та довготривала адаптація.
20. Хвороба адаптації. Зумовлюючі фактори адаптації.
21. Стани при розвитку хвороби адаптації.
22. Критерії оцінки адаптаційних процесів.
23. Неспецифічні методи підвищення ефективності адаптації. Адаптогени.
24. Специфічні методи підвищення ефективності адаптації
25. Особливості адаптаційних процесів у людей, що різні періоди проживають у змінених умовах середовища.
26. Аборигени. Фізіологічні механізми їх пристосування до середовища.
27. Адаптивні типи людини.
28. Реакція нервової системи на вплив факторів середовища.
29. Ендокринна система при дії факторів середовища.
30. Реакція з боку крові і кровообігу.
31. Порушення дихання при впливах факторів середовища.
32. Травна і видільна системи при дії факторів середовища.
33. Характер обміну речовин при дії чинників зовнішнього середовища.
34. Основні екологічні фактори. Абіотичні та біотичні фактори середовища.

35. Звичайні, незвичайні та екстремальні фактори середовища.
36. Природні фактори середовища та їх вплив на організм.
37. Характеристика різних видів зовнішньої енергії.
38. Сонячна активність, спектр Сонця.
39. Радіаційний пояс Землі, магнітне поле Землі.
40. Реакція систем організму на електромагнітні коливання середовища.
41. Електромагнітні коливання техногенного походження та їх вплив на організм.
42. Радіохвильова хвороба, її основні форми.
43. Метеорологічні фактори і їх вплив на організм. Погода, клімат, класифікація погоди з гігієнічної точки зору.
44. Температура повітря та вплив її коливання на організм.
45. Вплив підвищеної температури на стан організму.
46. Вплив низьких температур на стан організму.
47. Вологість повітря та організм людини. Відносна вологість повітря.
48. Атмосферний тиск та здоров'я людини.
49. Вплив вітру на функціональний стан організму.
50. Метеопатологія. Метеолабільність.
51. Клімато-географічні фактори Арктики і Антарктики.
52. Адаптація людини до Арктики та Антарктики.
53. Фізіологічні особливості аборигенів Арктики і Антарктики.
54. Клімато-географічні умови аридної зони Землі.
55. Фізіологічні особливості аборигенів аридних областей.
56. Адаптація людини до аридної зони.
57. Клімато-географічні умови тропіків.
58. Адаптація людини до умов тропіків (юмідна зона).
59. Морфо-функціональні особливості аборигенів тропіків.
60. Клімато-географічна характеристика високогір'я.
61. Морфо-функціональні особливості аборигенів високогір'я.
62. Адаптація людського організму до умов високогір'я.
63. Екстремальні фактори середовища, критерії виділення екстремальних факторів.
64. Етапи розвитку екстремального стану.
65. Фізіологічні механізми реакцій організму на екстремальні умови середовища.
66. Індивідуально-типологічні відмінності адаптації.
67. Характеристика екстремальних умов з точки зору психічного сприйняття.
68. Гравітація. Функціональна система антигравітації.
69. Класифікація прискорень.

70. Прямолінійні і радіальні прискорення.
71. Кутові прискорення та прискорення Коріоліса.
72. Перевантаження. Класифікація перевантажень.
73. Загальний стан організму при дії перевантажень
74. Вплив перевантажень на дихання.
75. Порушення в системі кровообігу при перевантаженнях.
76. Методи підвищення стійкості до перевантажень.
77. Реакція організму людини на невагомість. Фактори невагомості.
78. Функціональні зміни в організмі при невагомості.
79. Вплив вібрацій на організм людини. Резонансні частоти.
80. Вплив на організм людини звукових навантажень. Шуми.
81. Класифікація шумів. Вплив різних шумів на організм.
82. Гостра гіпоксія, механізми гіпоксичних станів, форми гіпоксії.
83. Висотна декомпресія, декомпресійна хвороба.