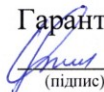


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих
засобів і технологій (№ 502)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми
 Володимир ОЛІЙНИК
(підпис) (ім'я та прізвище)

«31» серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

АНАТОМІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ ТА ПАТОЛОГІЯ ЛЮДИНИ
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 16 Хімічна інженерія та біоінженерія
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 163 Біомедична інженерія
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Біомедична інженерія
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

Розробник: професор каф. № 502, д.м.н., професор Лариса РАК
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)


(підпис)

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
(№ 502) радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і
технологій

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «31» серпня 2024 р.

Завідувачка кафедри д.т.н., професор  Олена ВИСОЦЬКА
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис) (ім'я та прізвище)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 6,0	<p style="text-align: center;">Галузь знань <u>16 Хімічна інженерія та біоінженерія</u> (шифр і найменування)</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність <u>163 Біомедична інженерія</u> (код і найменування)</p> <p style="text-align: center;">Освітня програма <u>Біомедична інженерія</u> (найменування)</p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: перший бакалаврський</p>	Цикл професійної підготовки Обов'язкова
Кількість модулів 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2024/2025
Індивідуальне завдання <u>не передбачено</u> (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 64/180		1-й
		Лекції*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,0 самостійної роботи студента – 7,25		32 годин
		Практичні, семінарські*
		32 годин
	Лабораторні*	
	-	
	Самостійна робота	
116 годин		
Вид контролю		
модульний контроль, іспит		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 64/86

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на дві години залежно від розкладу занять.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни є вивчення основних положень анатомії та фізіології людини, особливостей функціонування організму людини в різних умовах діяльності для практичної підготовки фахівців в галузі біомедичної інженерії.

Основними завданнями вивчення дисципліни є здобуття знань про анатомічну будову та функціонування органів і систем організму людини, поняття норми, гомеостазу, адаптації та патології організму, оволодіння навичками оцінки функціонального стану систем організму, ознайомлення з використанням.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

– здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі хімічної та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів біомедичної інженерії для проведення досліджень та/або розроблення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК);

– знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК2);

– здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. (ЗК6);

– здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (ЗК9);

– здатність ведення здорового способу життя (ЗК13);

– здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності (ЗК14);

– здатність проводити дослідження та спостереження щодо взаємодії біологічних та штучних систем (ФК8).

Програмні результати навчання:

ПРН1 – застосовувати знання з анатомії та фізіології людини для вирішення задач біомедичної інженерії;

ПРН6 – вміти спілкуватися з професіоналами в області охорони здоров'я та розуміти їхні вимоги до біомедичних продуктів і послуг;

ПРН9 – розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування штучних біологічних і біотехнічних об'єктів та матеріалів медичного призначення;

ПРН12 – надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування.

Пререквізити: шкільний курс з біології.

Кореквізити: «Вступ до фаху «Біомедична інженерія».

Постреквізити: «Біофізика та біомеханіка», «Апаратні методи медико-біологічних досліджень», «Діагностичні і терапевтичні апарати та системи».

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Структурно-функціональна організація та регуляція діяльності систем організму людини

Тема 1. Визначення анатомії, фізіології та патології. Їх значення в медицині та біомедичній інженерії.

Тема 2. Клітина – «елементарна» структурно-функціональна одиниця організму.

Тема 3. Анатомія і фізіологія центральної нервової системи. Вища нервова діяльність

Тема 4. Вегетативна нервова система. Регуляція функцій органів і систем. Адаптація.

Тема 5. Фізико-хімічні та біологічні властивості крові, функції крові, транспорт газів кров'ю.

Тема 6. Гемостаз та гомеостаз, система АВО та резус-фактор. Переливання крові.

Тема 7. Анатомія органів дихання. Дихальний акт та вентиляція легень. Захворювання органів дихальної системи.

Тема 8. Газообмін в легенях та перенесення газів кров'ю. Регуляція дихання. Функціонування дихальної системи в особливих умовах життєдіяльності людини.

Тема 9. Загальні питання анатомії та фізіології серцево-судинної системи. Регуляція серцево-судинної діяльності.

Тема 10. Серце: будова, топографія. Кровоносні судини.

Модульний контроль

Змістовий модуль 2. Дихальна, серцево-судинна, травна та сечовидільна системи організму.

Тема 11. Анатомія опорно-рухового апарату, суглобів.

Тема 12. Анатомія опорно-рухового апарату: м'язова система людини.

Тема 13. Енергетичний баланс, метаболізм і живлення. Гіпоталамо-гіпофізарна система регуляції.

Тема 14. Ендокринні функції щитовидної залози, підшлункової залози, наднирників. Патології залоз внутрішньої секреції.

Тема 15. Анатомія, фізіологія та патологія органів травлення.

Тема 16. Секреторна функція органів травлення. Принципи регуляції травної діяльності шлунково-кишкового тракту.

Тема 17. Анатомія та фізіологія сечових органів. Процес сечоутворення.

Модульний контроль

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	лб	пз	с.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Структурно-функціональна організація та регуляція діяльності систем організму людини					
Тема 1. Визначення анатомії, фізіології та патології. Їх значення в медицині та біомедінженерії.	9	2	-	2	5
Тема 2. Клітина – «елементарна» структурно-функціональна одиниця організму.	9	2	-	2	5
Тема 3. Анатомія і фізіологія центральної нервової системи.	9	2	-	2	5
Тема 4. Вегетативна нервова система. Регуляція функцій органів і систем.	7	2	-	-	5
Тема 5. Фізико-хімічні та біологічні властивості крові, функції крові.	9	2	-	2	5
Тема 6. Гемостаз та гомеостаз, система АВО та резус-фактор.	8	1	-	2	5
Тема 7. Анатомія органів дихання. Дихальний акт та вентиляція легень.	6	1	-		5
Тема 8. Функціонування дихальної системи в особливих умовах життєдіяльності людини.	8	1	-	2	5
Тема 9. Загальні питання анатомії та фізіології серцево-судинної системи. Регуляція серцево-судинної діяльності.	6	1	-	-	5
Тема 10. Серце: будова, топографія. Кровоносні судини.	9	2	-	2	5
Модульний контроль 1	10	-	-	2	8
Разом за змістовим модулем 1	90	16		16	58

1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 2. Анатомія, фізіологія та патологія людини					
Тема 1. Анатомія опорно-рухового апарату, суглобів.	15	3	-	4	8
Тема 2. М'язова система людини.	12	2	-	2	8
Тема 3. Енергетичний баланс, метаболізм і живлення.	12	2	-	2	8
Тема 4. Ендокринні функції щитовидної залози, підшлункової залози, наднирників. Патології залоз внутрішньої секреції.	13	3	-	2	8
Тема 5. Анатомія, фізіологія та патологія органів травлення.	12	2	-	2	8
Тема 6. Секреторна функція органів травлення.	10	2	-	-	8
Тема 7. Анатомія та фізіологія сечових органів.	12	2	-	2	8
Модульний контроль 2	4	-	-	2	2
Разом за змістовим модулем 1	90	16		16	58
Усього годин	180	32	-	32	116

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Не передбачено навчальним планом

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

№ з/п	Назва теми	Кількість
1	Вимірювання пульсу та артеріального тиску.	2
2	Методи візуалізації і вивчення клітин і тканин.	2
3	Сенсорні системи людини. Вища нервова діяльність головного мозку.	2
4	Оцінка функціонального стану вегетативної нервової системи.	2
5	Оцінка функції дихання.	2
6	Визначення адаптаційних можливостей серцево-судинної системи	2

7	Морфофункціональні особливості системи крові і кровообігу	2
8	Модульна контрольна робота 1	2
9	Оцінка фізичних можливостей організму.	2
10	Дослідження стану стопи.	2
11	Дослідження та оцінка постави.	2
12	Будова опорно-рухового апарату людини.	2
13	Визначення топографії та вивчення функцій органів ендокринної системи.	2
14	Дослідження анатомо-фізіологічних особливостей органів травної системи.	2
15	Вивчення взаємозв'язку будови і функцій сечовидільної системи.	2
16	Модульна контрольна робота 2	2
Разом		32

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Не передбачено навчальним планом

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до лекційних занять	32
2	Підготовка до практичних занять	32
3	Вивчення тем за додатковою літературою	40
4	Підготовка до модульних контролів	12
Разом		116

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Не передбачено навчальним планом

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчання за допомогою пояснювально-ілюстративного матеріалу (лекція), робота на практичних заняттях, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою. Технологія змішаного та дистанційного навчання.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Проведення поточного контролю при здачі практичних робіт, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

12. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТА РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт	0...4	7	0...28
Модульний контроль	0...22	1	0...22
Виконання і захист практичних робіт	0...4	7	0...28
Модульний контроль	0...22	1	0...22
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового контролю студент має можливість отримати максимум 100 балів. Білет для іспиту складається з трьох питань, з яких два теоретичних (з максимальною кількістю балів 30, за кожне) та одно практичне (з максимальною кількістю балів 40). Загальна сума становить 100 балів.

12.2. Якісні критерії оцінювання

12.2.1. Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Студент повинен знати:

- будову клітини, тканин, органів і систем організму людини; функціональне значення органів і систем організму людини;
- особливості функціонування організму людини в різних кліматичних умовах і під час професійної діяльності;
- методи і технічні засоби, що можуть бути використані при вирішенні професійно-орієнтованих і науково-дослідних завдань у біології та медицині.

12.2.2. Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- оцінити функціональний стан систем організму, оцінити фізичний стан людини;
- проводити дослідження з участю людини/груп людей та аналізувати отримані дані;

- ознайомитися з сучасною медичною лабораторно-інструментальною апаратурою та досягненнями в галузі медицини.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Виставляється, якщо студент відпрацював та захистив всі практичні заняття, засвоїв основні поняття навчального матеріалу, може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу і робити певні узагальнення, ознайомився з основною літературою, рекомендованою програмою, вміє виконувати навчальні завдання, передбачені програмою.

Добре (75-89). Виставляється, якщо студент відпрацював та захистив всі практичні заняття, вільно володіє навчальним матеріалом, вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, узагальнювати та систематизувати навчальну інформацію, самостійно виконує передбачені програмою навчальні знання, самостійно знаходить і виправляє допущені помилки, може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання.

Відмінно (90-100). Виставляється, якщо студент відпрацював та захистив всі практичні заняття, його знання, вміння і навички повністю відповідають вимогам програми, володіє глибокими, міцними знаннями, самостійно визначає проміжні цілі і вміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи, вміє знаходити додаткову інформацію та самостійно використовує її для реалізації поставлених перед ним навчальних цілей, судження його логічні і достатньо обґрунтовані, засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	іспит
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальні посібники:

1. Олійник В.П. Основи взаємодії фізичних полів з біологічними об'єктами [Текст] : навч. посіб. / В. П. Олійник. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020. – 72 с.

2. Комісова Т. Є. Вікова анатомія та фізіологія людини: навчальний посібник / Т. Є. Комісова, А. В. Мамотенко, Л. П. Коваленко, І. А. Іонов, О. О. Катеринич, Г. І. Сахацький. – Х. : ФОП Петров В. В., 2021. – 112 с.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Атаман О. В. Патолофізіологія : в 2 т. Т 1. Загальна патологія : підручник для студ. вищ. мед. навч. заклад. / О. В. Атаман. – Вид. 3-тє. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 584 с.

2. Анатомія людини : підручник : гриф МОН України / В. А. Волковой, Л. М. Малоштан ; М-во озорони здоров'я України, Нац. фармацевт. ун-т. - Х. - БУРУН і К, 2010. - 336 с.

3. Анатомія людини : підручник : гриф МОН України / Г. І. Коляденко. - Київ. - Либідь, 2001. - 384 с.

Допоміжна

1. Чорнокульський С.Т. Анатомія кісток та їх з'єднань. Навчально-методичний посібник з анатомії людини. Атлас схем і фотоілюстрацій. Книга плюс, 2005. – 160с.

2. Неттер Ф. Атлас анатомії людини. Львів: Наутілус, 2004. – 597 с. – ISBN: 966-95745-8-7 (2-ге видання. Під ред. Чайковського Ю.Б.)

3. Сміт Т. Людина: Навчальний атлас з анатомії та фізіології . Dorling Kindersley, 2000. – 240 ст.

4. Агаджанян Н.А., Смирнов В.М. Нормальная физиология: Учебник для студентов медицинских вузов. М.: ООО “Медицинское информационное агентство”, 2007. – 520 с.: ил.

5. Фізіологія з основами анатомії людини: Підруч. для студ. вищ. навч. закладів / Л.М. Малоштан, О.К. Рядних, Г.П. Жегунова та ін.; За ред. Л.М. Малоштан. – Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2003. – 432 с.

6. Посібник до практичних занять з фізіології з основами анатомії людини: Навч. посібник / Л.М. Малоштан, О.К. Рядних, О.М. Дика та ін.; За ред. Л.М.Малоштан. – Х.: Вид-во НФаУ, 2000. – 232 с.

7. Неттер Ф. Атлас анатомії людини. Львів: Наутілус, 2004. – 597 с. – ISBN: 966-95745-8-7 (2-ге видання. Під ред. Чайковського Ю.Б.)

15. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Електронний ресурс, на якому розміщено навчально-методичний комплекс дисципліни <http://k502.khai.edu/>; <http://mentor.khai.edu/>