

Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини

БАКАЛАВРАТ



Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет біомедичної інженерії
Кафедра трансляційної медичної біоінженерії

Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини

30 14

Галузь знань 16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність 163 Біомедична інженерія

Курс	1
Семестр	2

Освітньо-професійна програма Медична інженерія (Medical engineering)

ECTS	4,5
Годин	135

Статус Обов'язкова дисципліна
Форма навчання денна
Семестровий контроль Екзамен, реферат

Розподіл годин

Аудиторні години			Самостійна робота
Лекції	Практичні	Лабораторні	
36	36	-	63
кожний тиждень	кожний тиждень	-	

Гарант освітньої програми В.В. Шликов
Завідувач кафедри В.В. Шликов
Голова методичної комісії В.Б. Максименко
«__» _____ 2020 р. «__» _____ 2020 р. «__» _____ 2020 р.

Поточна редакція від « 10 » жовтня 2020 р.

Інформація про викладача

	Лекція	Практичні
ПІБ	Беспалова Олена Ярославівна	Беспалова Олена Ярославівна
Посада	Доцент	Доцент
Вчене звання	Старший науковий співробітник	Старший науковий співробітник
Науковий ступінь	Кандидат біологічних наук	Кандидат біологічних наук
Профіль викладача	http://bi.fbmi.kpi.ua/uk/bespalovaua/	http://bi.fbmi.kpi.ua/uk/bespalovaua/
Google Scholar	https://scholar.google.com.ua/citations?user=OzTGsmsAAAAJ	https://scholar.google.com.ua/citations?user=OzTGsmsAAAAJ
e-mail	o.bespalova@kpi.ua	o.bespalova@kpi.ua

Примітка. Силабус розроблено кафедрою трансляційної медичної біоінженерії факультету біомедичної інженерії КПІ ім. Ігоря Сікорського (розробник: викладач Беспалова Олена Ярославівна).

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» спрямована на формування у студентів сучасних анатомічних і фізіологічних концепцій наукових знань про особливості функціонування організму людини і закономірності будови органів у зв'язку з їхньою функцією. Анатомія і фізіологія розглядають один і той же об'єкт – структуру живого, але з різних позицій: анатомія – з точки зору форми, організації живого, а фізіологія – з точки зору функції, процесів, що в ньому відбуваються. Анатомія людини – це дисципліна, яка вивчає форму і будову людського організму, відповідно до складаючих його органів і систем та досліджуючи закономірність розвитку цієї будови в зв'язку з функцією. В процесі вивчення розглядається опорно-руховий апарат, тобто кістки, зв'язки, суглоби і м'язи, потім внутрішні органи по системах органів, зокрема це органи травлення, органи дихання, серцево-судинна система і інші системи. Фізіологія людини – наука про функції організму і механізми їх регуляції. Доцільно вивчати будову тканин, органів та систем людини одночасно у тісному зв'язку з їх фізіологічною діяльністю, тобто на різних рівнях життєдіяльності організму. Упродовж курсу студенти вивчають суть фізіологічних процесів та їх проявів у динаміці функцій окремих органів, систем й цілісного організму; ознайомлюються з механізмами нервової та ендокринної регуляції функціонування організму, його органів та систем. Знання основних відомостей про організм людини і його функції з позицій системного підходу, дозволить підготувати спеціалістів в області біомедичної інженерії.

Основною метою навчальної дисципліни «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» є формування у студентів теоретичних знань та набуття практичних навичок щодо будови і функціональних особливостей організму на різних рівнях: фізіологічному, клітинному, молекулярному та механізмів регуляції життєво важливих процесів.

Ключові аспекти викладання навчальної дисципліни

Навчання з дисципліни «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» здійснюється на основі студентоцентрованого підходу та стратегії взаємодії викладача та студента з метою засвоєння студентами матеріалу та розвитку у них практичних навичок.

Під час навчання з дисципліни «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» застосовуються:

- метод проблемно-орієнтованого навчання;
- стратегія активного навчання, за якою зв'язок педагога зі студентами здійснюється за допомогою опитувань, самостійних, контрольних робіт, тестів тощо.
- особистісно-орієнтовані розвиваючі технології, засновані на активних формах і методах навчання (командна робота (team-based learning), парна робота (think-pair-share);

Для більш ефективної комунікації з метою розуміння структури навчальної дисципліни «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» і засвоєння матеріалу використовується:

- Електронна пошта, Telegram/Viber (особиста комунікація зі студентами, надання зворотного зв'язку студентам стосовно навчальних завдань, надання рекомендацій, порад та зауважень).
- платформа дистанційного навчання "Сікорський" на основі системи Moodle КПІ-Телеком та сервіс для проведення онлайн-нарад CiscoWebex Meetings, за допомогою яких спрощується розміщення та обмін навчальним матеріалом;
- здійснюється надання зворотного зв'язку студентам стосовно навчальних завдань та змісту

Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини

навчальної дисципліни;

- оцінюються навчальні тестові завдання студентів;

- ведеться облік виконання студентами плану навчальної дисципліни, графіку виконання навчальних завдань та оцінювання студентів.

Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології для вирішення навчальних завдань, а також обладнання (проектор та електронні презентації для лекційних та практичних занять).

Місце навчальної дисципліни в програмі навчання

Дисципліна «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» має міждисциплінарний характер. Вона інтегрує відповідно до свого предмету знання з інших навчальних дисциплін: анатомії, біології. За структурно-логічною схемою програми підготовки фахівця з дисципліни «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» тісно пов'язана з дисципліною загальної підготовки: «Анатомія та фізіологія людини-1. Основи біомедичних знань. Медична термінологія».

Отримані практичні навички та засвоєні теоретичні знання під час вивчення навчальної дисципліни «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» можна використовувати в подальшому під час опанування навчальних дисциплін:

- з циклу професійної підготовки (освітньо-професійна програма «Медична інженерія»): «Біомедична механіка»;

- з вибіркових дисциплін (освітньо-професійна програма «Медична інженерія»): «Кількісна фізіологія»

Необхідні навички

1. Microsoft Word.
2. Microsoft PowerPoint.

Програмні результати навчання ¹

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» студенти зможуть:

1. знати будову та фізіологічні властивості організму людини в цілому та його окремих органів й систем організму;
2. знати будову та функції опорно - рухового апарату людини;
3. розуміти основні положення гемодинаміки, анатомію серцево-судинної системи;
4. знати будову та функції органів дихання;
5. знати будову та функції органів травлення, роль травного каналу та травних залоз у травленні;
6. знати будову та функції нирок, їх роль у підтриманні гомеостазу організму;
7. сформувати біоінженерний погляд на реалізацію інформаційних процесів у будові і функції клітин, тканин, органів та фізіологічних і анатомічних систем організму людини.

Відповідність результатів навчання до компетентностей у стандарті вищої освіти можна переглянути у Додатку 1 «Програмні результати навчання (розширена форма)».

¹ Learning outcomes.

Перелік тем, завдання та терміни виконання

Програмні результати навчання, контрольні заходи та терміни виконання оголошуються студентам на першому занятті.

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контрольний захід	Термін виконання
1.	Загальна характеристика та класифікація тканин	№ 1	Практична робота 1	1-й тиждень
2.	Опорно-руховий апарат людини	№ 1	Практична робота 2	2-й тиждень
3.	Сенсорні та регуляторні функції	№ 1	Практична робота 3	3-й тиждень
4.	Анатомія серцево-судинної та лімфатичної систем	№ 1	Практична робота 4	4-й тиждень
5.	Анатомія органів травлення	№ 1	Практична робота 5	5-й тиждень
6.	Загальна анатомія органів дихальної системи	№ 1	Практична робота 6	6-й тиждень
7.	Загальна анатомія органів сечовидільної системи	№ 1	Практична робота 7	7-й тиждень
8.	Анатомія ендокринної та репродуктивної систем людини	№ 1	Практична робота 8	8-й тиждень
9.	Фізіологічна регуляція функцій організму та її види за способом передачі інформації	№ 1	Практична робота 9	9-й тиждень
10.	Фізіологія сенсорних систем	№ 1	Практична робота 10	10-й тиждень
11.	Фізіологія системи крові	№ 1	Практична робота 11	11-й тиждень
12.	Фізіологія система дихання	№ 1	Практична робота 12	12-й тиждень
13.	Фізіологія система травлення	№ 1	Практична робота 13,14	13-14-й тиждень
14.	Фізіологія система виділення	№ 1	Практична робота 15,16	15-16-й тиждень
15.	Модульна контрольна робота	№ 1, 2	Практична робота 17	17-й тиждень
16.	Реферат	№ 1,3	Практична робота 18 Презентація і захист реферату	18-й тиждень

Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини

Система оцінювання

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Практична робота	30	2	17	34
2.	Модульна контрольна робота	10	3	3	9
3.	Реферат	10	7	1	7
4.	Дистанційне навчання/ Наукова діяльність	10	10	1	10
5.	Екзамен	40	40	1	40
	Всього				100

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності або в дистанційній формі (у системі Moodle або е-поштою).

№ з/п	Модульна контрольна робота	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Відповідь правильна (не менше 90% потрібної інформації)	90	30	3	90
2.	Несуттєві помилки у відповіді (не менше 75% потрібної інформації)	75	25	3	75
3.	Є недоліки у відповіді та певні помилки (не менше 60% потрібної інформації)	60	20	3	60
4.	Відповідь на тестове запитання з варіантами відповідей	10	10	1	10
5.	Відповідь відсутня або не правильна	0	0	3	0
	Максимальна кількість балів				100

№ з/п	Реферат	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Належне оформлення	10	10	1	10
2.	Відповідність змісту реферату вимогам	40	40	1	40
3.	Вчасність подання реферату на перевірку	10	10	1	10
4.	Презентація	20	20	1	20
5.	Захист	20	20	1	20
	Всього				100

№ з/п	Дистанційне навчання	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Відповідь на контрольні запитання онлайн-системі Webex або Zoom	40	10	4	40
2.	Відповідь на тести у системі Moodle	50	10	5	50

Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини

№ з/п	Дистанційне навчання	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
3.	Вчасність проходження дистанційного навчання	10	10	1	10
	Всього				100

У разі виявлення академічної не доброчесності під час дистанційного навчання – контрольний захід не враховується.

Семестрова атестація студентів

Обов'язкова умова допуску до екзамену/заліку		Критерій
1	Поточний рейтинг	RD \geq 60
2	Виконання семестрового індивідуального завдання	Проходження дистанційного навчання RD \geq 60
3	Виконання модульної контрольної роботи	Кількість балів RD \geq 60
4	Захист реферативної роботи	RD \geq 60

Додаткові умови допуску до екзамену:

1. Виконання практичних робіт;
2. Позитивний результат першої атестації та другої атестації;
3. Відвідування 60% лекційних занять.

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою ²

Рейтингові бали, RD	Оцінка за університетською шкалою
$95 \leq RD \leq 100$	Відмінно
$85 \leq RD \leq 94$	Дуже добре
$75 \leq RD \leq 84$	Добре
$65 \leq RD \leq 74$	Задовільно
$60 \leq RD \leq 64$	Достатньо
RD < 60	Незадовільно
Невиконання умов допуску	Не допущено

Додаткова інформація стосовно іспиту/заліку/співбесіди:

Студент має право покращити свої бали з модульної контрольної роботи у разі її своєчасного написання на запланованому занятті.

Політика навчальної дисципліни

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали		Штрафні бали	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Своєчасне виконання практичної роботи (за кожну таку роботу)	+ 1 бал	Порушення термінів виконання практичної роботи (за кожну таку роботу)	- 1 бал
Оформлення реферативної роботи як наукової роботи для участі у конкурсі студентських наукових робіт	+ 5 балів	Невчасне подання реферативної роботи	- 5 балів
Написання тез, статті, участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах або конкурсах за тематикою навчальної дисципліни	+ 5 балів	Невчасне написання модульної контрольної роботи (на запланованому занятті)	- 5 балів

Відвідування занять

Відвідування лекцій, практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання семестрового індивідуального завдання.

Система оцінювання орієнтована на отримання балів за своєчасність виконання студентами практичних робіт, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи

Індивідуальне завдання, яке подається на перевірку з порушенням терміну виконання, але до терміну виставлення поточної атестації (або заліку / іспиту), оцінюється зі штрафними балами.

Індивідуальне завдання, яке подається на перевірку з порушенням терміну виконання та після терміну виставлення поточної атестації (або заліку / іспиту), не оцінюється.

Календарний рубіжний контроль

Проміжна атестація студентів (далі–атестація) є календарним рубіжним контролем. Метою проведення атестації є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами³.

Критерій		Перша атестація	Друга атестація	
Термін атестації ⁴		8-ий тиждень	14-ий тиждень	
Умови отримання атестації	Поточний рейтинг ⁵	≥ 15 балів	≥ 40 балів	
	Виконання практичних робіт	Практична робота № 1-5	+	+
		Практична робота № 6-11	—	+
	Виконання модульної контрольної роботи	—	+	
	Виконання реферативної роботи	—	+	

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

² Оцінювання результатів навчання здійснюється за рейтинговою системою оцінювання відповідно до рекомендацій Методичної ради КПІ ім. Ігоря Сікорського, ухвалених протоколом №7 від 29.03.2018 року.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Додаткова інформація стосовно процедури оскарження результатів: студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень.

Дистанційне навчання (необов'язковий пункт)

Дистанційне навчання через проходження онлайн-курсів у системі Moodle за певною тематикою допускається за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти онлайн-курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні (практичні роботи, модульна контрольна робота, реферативна робота).

Виставлення оцінки за дистанційне навчання шляхом перенесення результатів проходження онлайн-курсів у системі Moodle передбачено лише для контрольних запитань і результатів тестування за виконання індивідуального завдання.

Виставлення оцінки за контрольні заходи (практичні роботи, модульна контрольна робота, реферативна робота) шляхом перенесення результатів проходження онлайн-курсів не передбачено.

Інклюзивне навчання (необов'язковий пункт)

Навчальна дисципліна «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, але слід враховувати велике навантаження на зоровий апарат. В залежності від особливих потреб студентів можливе використання дистанційного навчання.

Навчання іноземною мовою (необов'язковий пункт)

Навчальна дисципліна «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» передбачає її вивчення на англійській мові за навчальним планом кафедри для іноземних студентів. У процесі викладання навчальної дисципліни використовуються матеріали та джерела англійською мовою.

Враховуючи студентоцентризований підхід, за бажанням україномовних студентів, допускається вивчення матеріалу за допомогою англійськомовних онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.

Поза аудиторні заняття

В межах вивчення навчальної дисципліни поза аудиторні заняття не передбачаються.

³ Рейтингові системи оцінювання результатів навчання: Рекомендації до розроблення і застосування. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 20 с.

⁴ Там само.

Додатки

Додаток 1. Програмні результати навчання (розширена форма)

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» студенти зможуть:

Результати навчання		Відповідність результатів навчання до компетентностей у СВО ⁶	
		Загальні компетентності (soft skills)	Спеціальні компетентності (фахові)
1.	Знати будову та фізіологічні властивості організму людини в цілому та його окремих органів й систем організму;	Здатність розвивати інженерне мислення і підходи до вивчення медико-біологічних об'єктів	Уміння вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу і застосовувати знання структур людського організму і їх зв'язок з проявом специфічних функцій складових організму (клітина, тканина, система) для більш глибокого розуміння змін, що відбуваються в організмі.
2.	Знати будову та функції опорно - рухового апарату людини;	здатність використовувати будову та функції опорно - рухового апарату людини в експериментальній, теоретичній та проектно-конструкторській діяльності.	Знання основних механізм і енергетики м'язового скорочення, факторів, що визначають силу та роботу м'язів.
3.	Розуміти основні положення гемодинаміки, анатомію серцево-судинної системи:	Здатність розвивати інженерне мислення і підходи до вивчення будови та фізіології серцево-судинної системи.	Знання основних положень гемодинаміки, функції серця і властивості серцевого м'язу, особливості кровообігу в артеріях, венах і капілярах для проектування і конструювання штучних судин, клапанів серця, стентів.

Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини

Результати навчання		Відповідність результатів навчання до компетентностей у СВО ⁶	
		Загальні компетентності (soft skills)	Спеціальні компетентності (фахові)
4.	Знати будову та функції органів дихання;	Здатність до використання знань анатомічної будови та функції органів дихання в проектуванні та розробці біоінженерних конструкцій;	Здатність використовувати набуті знання фізіології процесу газообміну в легенях і механізму дихання, для створення систем та апаратів штучної вентиляції легень.
5.	Знати будову та функції органів травлення, роль травного каналу та травних залоз у травленні;		Здатність до використання знань механізмів секреції травних залоз та склад їх секретів (шлункових, підшлункової залози, залоз кишечника) при створенні, проектуванні та інженерному обслуговуванні біологічних та медичних приладів і систем.
6.	Знати будову та функції нирок, їх роль у підтриманні гомеостазу організму;	Здатність до використання знань анатомічної будови та функції нирок для моделювання біоінженерних конструкцій;	Розвивати інженерне мислення і підходи до вивчення структури та функціональних особливостей нефрона, механізму утворення сечі.
7.	Сформувати біоінженерний погляд на реалізацію інформаційних процесів у будові і функції клітин, тканин, органів та фізіологічних і анатомічних систем організму людини.		Знаходити подібності і відмінності функціональних систем людського організму та інженерно-технічних пристроїв і автоматичних систем.

Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини

Додаток 2. Методичні рекомендації до написання та оформлення реферативної роботи

Одним з основних видів семестрового контролю підчас опанування навчальної дисципліни «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини» є виконання реферативної роботи. Реферативна робота виконується згідно з вимогами, у термін, зазначений викладачем.

Має на меті розвинути навички самостійної роботи з основ анатомії та фізіології людини. Студент може писати реферативну роботу тільки на погоджену з викладачем тему.

У реферативній роботі розкриваються такі основні питання:

1. Загальна характеристика та класифікація тканин;
2. Опорно-руховий апарат людини;
3. Сенсорні та регуляторні функції;
4. Анатомія серцево-судинної та лімфатичної систем;
5. Анатомія органів травлення;
6. Загальна анатомія органів дихальної системи;
7. Фізіологічна регуляція функцій організму та її види за способом передачі інформації;
8. Фізіологія нервової системи;
9. Фізіологічна система кровообігу.
10. Фізіологічна система дихання

Титульний аркуш реферативної роботи повинен мати такий зміст: назва університету; назва факультету; назва кафедри; назва спеціальності, назва освітньо-професійної програми, реєстраційний номер, назва навчальної дисципліни; тема реферативної роботи; прізвище та ім'я студента, курс, номер академічної групи, рік.

За титульним аркушем слідує детальний план (зміст) реферативної роботи, в якому треба виділити вступ, 2-3 розділи основного змісту, висновок, список використаних джерел. У змісті праворуч позначаються номери сторінок початку кожного питання. Кожен розділ починається з нової сторінки.

Загальний обсяг реферативної роботи в залежності від обраної теми може варіюватися від 10 до 15 сторінок основного тексту (за узгодженням з викладачем). Обсяг реферативної роботи визначається вмінням студента стисло і водночас вичерпно розкрити тему: актуальність теми, що розглядається, проаналізувати кращі зарубіжні та українські технології, зробити висновки та обґрунтувати власні пропозиції та рекомендації.

Обов'язкова вимога: чітке посилання на джерела інформації. Всі цифри, факти, думки вчених, цитати, формули повинні мати посилання у вигляді [2, с.54] (перша цифра означає номер джерела у наведеному в кінці творчої роботи списку літератури, а друга цифра – номер сторінки у цьому джерелі). Список використаних джерел (не менше 6 джерел) оформляється згідно з діючими правилами. Якщо інформація взята з мережі Інтернет, потрібно, як і для звичайної літератури, вказати автора, назву статті, а потім навести адресу сайту в Інтернет.

Реферативна робота оцінюється за критеріями: логічності плану; повноти й глибини розкриття теми; кількості використаних джерел і чіткості посилань на них; оформлення; обґрунтування власної думки студента з цього питання у вигляді висновку.

Граничний термін подання реферативної роботи на перевірку: за 10 днів до початку залікової сесії.

Реферативна робота не перевіряється на плагіат, але повинна відповідати вимогам академічної доброчесності. У разі виявлення академічної не доброчесності, робота анулюється і не перевіряється.

⁶ Наказ Міністерства освіти і науки України № 1264 від 19.11.2018 року «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 163 Біомедична інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти».