

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Основи фізики біологічних об'єктів»



Ступінь освіти	бакалавр
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Тривалість викладання	Весняний семестр (11, 12 / 7, 8 чверті)
Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Заняття:	
лекції:	3 год (11 / 7 чверть); 2 год.(12 / 8 чверть)
семінарські заняття:	1 год (11, 12 / 7, 8 чверті)
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/enrol/index.php?id=4108>

Кафедра, що викладає      Механічної та біомедичної інженерії



**Викладач:**  
**Маметєєв Андрій Олександрович**  
Доцент кафедри МБМІ

**Е-mail:**  
[mametiev.a.o@nmu.one](mailto:mametiev.a.o@nmu.one)



**Панченко Сергій Павлович**  
Доцент кафедри МБМІ

**Е-mail:**  
[panchenko.s.p@nmu.one](mailto:panchenko.s.p@nmu.one)

## 1. Анотація до курсу

В рамках курсу розглянуті загальні положення про анатомічні особливості будови біологічних тканин, органів та систем органів. Значна увага приділена питанню щодо фізичних явищ, які відбуваються в біологічних тканинах та джерел їх виникнення. Розглянуто питання пов'язані з особливостями механічних характеристик біологічних тканин та рідин.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо фізико-механічних властивостей живих тканин, органів і організму в цілому, а також фізичних явищ, що відбуваються в них в процесі життєдіяльності та при переміщенні в просторі необхідних для опанування компетентностей бакалавра, що регламентовані освітньо-професійною програмою за спеціальністю 132 Матеріалознавство.

**Завдання курсу:**

- ознайомити здобувачів вищої освіти із особливостями будови біологічних тканин, органів та систем органів, а також принципами їх функціонування;
- розглянути основні фізичні явища, які відбуваються в біологічних тканинах, джерела їх виникнення та методи досліджень;
- ознайомити здобувачів вищої освіти із основними механічними характеристиками біологічних тканин та рідин.

### **3. Результати навчання**

Дисциплінарні результати навчання:

- Знати і розуміти елементи анатомії людини: види біологічних тканин, особливості будови органів та систем органів, а також принципи їх функціонування.
- Знати фізичні явища, які відбуваються в біологічних тканинах, джерела їх виникнення та методи досліджень.
- Знати і розуміти основні механічні характеристики біологічних тканин та рідин, їх особливості та методи досліджень.

### **4. Структура курсу**

#### **ЛЕКЦІЇ**

1. Вступ. Анатомія та фізіологія людини
2. Фізичні властивості тканин організму
3. Механічні властивості біологічних тканин та рідин

#### **ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ**

1. Біологічні і фізичні процеси і закономірності в живих системах
2. Біофізика органів почуттів
3. Функції клітин і клітинних структур
4. Структура і функціонування біологічних мембран
5. Механічні властивості біологічних тканин

### **5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення**

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle, MS Office 365, Teams.

### **6. Система оцінювання та вимоги**

**6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:**

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

**6.2.** Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами відповідей на тестові запитання, які складаються з двох тестів: проміжний та підсумковий контроль. Тести надсилаються здобувачу з використанням доданку Forms в сервісі Microsoft Office 365. Кожен тест (проміжний та підсумковий) оцінюється в 100 балів. Здобувач отримує максимальну оцінку при правильних відповідях на всі запитання. У випадку якщо є не правильні відповіді оцінка перераховується пропорційно в залежності від кількості правильних відповідей до загальної кількості запитань. Підсумкова оцінка з теоретичної частини розраховується як середнє арифметичне з оцінок за проміжний та підсумковий тестові завдання.

Семінарська робота фіксується етапами опрацювання кожної частини (20 балів) та приймається з урахуванням коефіцієнтів **k**:

Семінарська частина (кожна частина завдання оцінюється окремо)		
При своєчасному виконанні (протягом 2 тижнів) <b>коефіцієнт k=1.0</b>	При несвоєчасному виконанні (протягом 4 тижнів) <b>коефіцієнт k=0.8</b>	При несвоєчасному виконанні (представлено під час тижня контрольних заходів) <b>коефіцієнт k=0.6</b>

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Семінарська частина		Разом
	Оцінка за кожну тему семінара	Разом за семінари	
100	20	100	<b>100</b>

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне між підсумковими оцінками з теоретичної та семінарської частин.

## 7. Політика курсу

### 7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації

(вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка".

[https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%83%20%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B2%D0%B8%D1%8F%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D1%96%D0%B0%D1%82%D1%83.pdf](https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%83%20%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B2%D0%B8%D1%8F%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D1%96%D0%B0%D1%82%D1%83.pdf)

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

### **7.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

### **7.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### **7.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

### **7.5. Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

## **8. Рекомендовані джерела інформації**

### **Базові**

1. Біофізика. Фізичні методи аналізу та метрологія : підручник / Е.І. Личковський, В.О. Тіманюк, О.В. Чалий [та ін.]; за ред. Е.І. Личковського, В.О. Тіманюка. – Вінниця: Нова Книга, 2014. – 464 с.
2. Медична і біологічна фізика: підручник / Личковський Е.І., Пайкуш М.А., Вісьтак М.В., Фафула Р.В. Львів: «Новий Світ – 2000», 2021. – 319 с

3. Медична та біологічна фізика: нац. підручник для студ. вищ. мед. (фарм.) навч. заклад. III-IV р. акред. / за ред. О.В. Чалого. – 2-ге вид. – Вінниця: Нова Книга, 2017. – 528 с
4. Дідух В.Д. Біологічна фізика з фізичними методами аналізу: навч. пос. / В.Д. Дідух, Ю.А. Рудяк, О.А. Багрій-Заяць. – Тернопіль, 2021. – 305 с.

#### Допоміжні

1. Ємчик Л.Ф. Основи біологічної фізики і медична апаратура: підруч. для студ. вищ. мед. навч. закладів I-III р. акред. / Л.Ф. Ємчик. - 2-ге вид., виправлене. – К.: ВСВ"Медицина", 2014. – 392 с
2. Лебель О.О., Гаращенко В.І., Григус І.М. Біологічна та медична механіка. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2016.
3. Сливко Е.І., Мельнікова О.З., Іванченко О.З., Біляк Н.С. Медична і біологічна фізика: навч. посіб. для студ. спец. 222 «Медицина». – Запоріжжя, 2018. – 291 с