

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра будівництва та професійної освіти

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
(обов'язкова навчальна дисципліна)

# БІОФІЗИКА

Розробник: Антоненко Анатолій, доцент кафедри будівництва та професійної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент

Полтава 2022 р.

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Біофізика
<b>Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти</b>	Обов'язкова навчальна дисципліна
<b>Назва структурного підрозділу</b>	Кафедра будівництва та професійної освіти
<b>Контактні дані розробників які залучені до виконання</b>	Викладач: Антонєць Анатолій, к. пед. н., доцент Контакти: ауд. 329а, (навчальний корпус № 3) E-mail: <a href="mailto:anatolii.antonets@pdaa.edu.ua">anatolii.antonets@pdaa.edu.ua</a> <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/antonec-anatoliy-viktorovych">https://www.pdau.edu.ua/people/antonec-anatoliy-viktorovych</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Спеціальність Освітня програма</b>	162 Біотехнології та біоінженерія ОПП Біотехнології та біоінженерія
<b>Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Вища математика.

Заплановані результати навчання:

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** навчити здобувачів вищої освіти основних законів і положень фізики, що допомагають вивчати загальні закономірності явищ природи; розгляд питань біофізики пов'язаних з дослідженням і аналізом біотехнологічних процесів; освітлення можливих прикладних застосувань фізичних методів і приладів; навчити основам фізичної інтерпретації будови та функціонування біологічних об'єктів; оволодіння фізичними методами і приладами.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** ознайомлення здобувачів вищої освіти з основами будови та функціонування біологічних об'єктів і біотехнологічних процесів; засвоєння теоретичних та практичних основ фізики та біофізики; набуття студентами знань, умінь і навичок щодо прикладного застосування фізичних методів і приладів безпосередньо у практиці; вироблення навичок вірної оцінки реакції біологічних об'єктів на різноманітні фактори (шум, вібрації, освітленість, дію інфрачервоного і ультрафіолетового випромінювання, іонізуючих променів тощо); прищеплення здобувачам вищої освіти уміння самостійно вивчати навчальну літературу з фізики та біофізики, а також прикладних питань; засвоєння фізичної інтерпретації будови та функціонування біологічних об'єктів; надання необхідної біофізичної підготовки та знань для вивчення та аналізу біотехнологічних процесів.

**Компетентності:***інтегральна:*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

*загальні:*

К01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

*фахові:*

К10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

**Програмні результати навчання:**

ПР01. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 162 ББ_бд_2022			
	усього	у тому числі		
л		лаб.	с.р.	
Тема 1. Динаміка поступального руху	13	2	4	7
Тема 2. Обертальний рух твердого тіла	11	2	2	7
Тема 3. Пружні та пружньо-в'язкі властивості твердих тіл і біологічних тканин	11	2	2	7
Тема 4. Молекулярні явища у рідині	13	2	4	7
Тема 5. Перший і другий закони термодинаміки в біології	9	2		7
Тема 6. Основні поняття та закони електродинаміки в біофізиці. Електромагнетизм.	9	2		7
Тема 7. Геометрична оптика. Хвильова оптика та фотометрія.	13	2	2	9
Тема 8. Біологічна дія видимого, інфрачервоного й ультрафіолетового світла	11	2		9
Індивідуальні завдання:	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>60</b>

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 90.

Кількість кредитів – 3.

Форма семестрового контролю – залік.

Оцінювання результатів навчання

Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Опитування	Виконання лабораторних робіт та їх захист	Виконання завдань самостійної роботи	
ПР01	28	42	30	100
<b>Разом</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Форма семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти згідно з робочим та навчальним планом є: залік.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Виконання завдань самостійної роботи	Опитування	Виконання лабораторних робіт та їх	
Тема 1. Динаміка поступального руху.		4	12	16
Тема 2. Обертальний рух твердого тіла.	5	4	6	15
Тема 3. Пружні та пружньо-в'язкі властивості твердих тіл і біологічних тканин.	5	4	6	15
Тема 4. Молекулярні явища у рідині.		4	12	16
Тема 5. Перший і другий закони термодинаміки в біології.	5	4		9
Тема 6. Основні поняття та закони електродинаміки в біофізиці, електромагнетизм.	5	4		9

Тема 7. Геометрична оптика, хвильова оптика та фотометрія.	5	4	6	15
Тема 8. Біологічна дія видимого, інфрачервоного й ультрафіолетового світла.	5			5
<b>Разом</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

### Політика навчальної дисципліни

1. Академічна доброчесність: здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавської державної аграрної академії. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці **АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ** ПДАУ: <https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

2. Дедлайни та перескладання: Усі завдання мають бути опрацьовані і здані викладачеві вчасно у очній чи дистанційній формі. Пропущені теми лекційних занять мають бути опрацьовані студентом і здані викладачу до початку залікового тижня. Лабораторні роботи, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату.

### Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Презентації та фото матеріали.

### Рекомендовані джерела інформації

#### **Основні**

1. Куценко Е.Х., Грибан В.Г., Попов Е.Г. Біофізика : лабораторний практикум і збірник задач. Дніпропетровськ : ДДАУ, 2001. 107 с.
2. Посудін Ю.І. Фізика з основами біофізики : підручник. К. : Світ, 2003. 400 с.
3. Посудін Ю.І. Лабораторний практикум і збірник задач із дисципліни. Фізика з основами біофізики : навчальний посібник. К. : Арістей, 2004. 180 с.
4. Посудін Ю.І., Семенова Н.П., Кожем'яко Я.В. Прикладна фізика і біофізика. К. : НАУ, 2001. 115 с.

5. Федішин Я.І., Фізика з основами біофізики : навчальний посібник. – Львів : Світ, 2000. 460 с.

#### **Допоміжні**

1. Посудін Ю.І. Біофізика і методи аналізу навколишнього середовища : підручник. К. : 2011. 331 с.

2. Федішин Я.І., Демків Т.М., Гембара Т.В. Лабораторний практикум з фізики : навчальний посібник. Львів : Світ, 2001. 226 с.

3. Федішин Я.І., Когут В.М., Вакарчук С.В. Практичні заняття з фізики : навчальний посібник. Львів : Світ, 2002. 236 с.

4. Федішин Я.І., Когут В.М., Вакарчук С.В. Збірник задач з фізики із розв'язками : навчальний посібник. Львів : Видав. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2005. 310 с.

#### **Інформаційні ресурси мережі інтернет**

1. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. Електронні інформаційні ресурси НБУВ URL: [http://irbis-nbuv.gov.ua/irbis\\_nbuv.html](http://irbis-nbuv.gov.ua/irbis_nbuv.html)