

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра загальнотехнічних дисциплін

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА З ОСНОВАМИ БІОФІЗИКИ

освітньо-професійна програма «Агрономія»

спеціальність 201 Агрономія

галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

освітній ступінь бакалавр

Розробник: **Антонець Анатолій**, доцент кафедри загальнотехнічних дисциплін,
кандидат педагогічних наук, доцент

Гарант: **Ляшенко Віктор**, заступник декана, доцент кафедри рослинництва,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтава

2021 р.

Назва навчальної дисципліни	Фізика з основами біофізики
Назва структурного підрозділу	Кафедра загальнотехнічних дисциплін
Контактні дані розробників, які залучені до виконання	<i>Викладач:</i> Антонєць Анатолій Вікторович <i>Контакти:</i> ауд. 329а, <i>E-mail:</i> anatolii.antonets@pdaa.edu.ua
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	201 Агрономія
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з дисциплін природничо-наукового циклу.

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни: навчити здобувачів вищої освіти основних законів і положень фізики, що необхідні для розуміння загальних закономірностей явищ природи, основам фізичної інтерпретації будови та функціонування біологічних об'єктів; висвітлення питань біофізики, що стосуються проблем життєдіяльності рослин та рослинних систем та їх взаємодії з навколишнім середовищем, можливих прикладних застосувань фізичних методів і приладів у рослинництві та землеробстві; забезпечити засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних та практичних основ фізики та біофізики, набуття ними знань, умінь і навичок, необхідних для застосування фізичних методів і приладів у практиці агрономії.

Основні завдання навчальної дисципліни: ознайомити з фізичними основами будови та функціонування біологічних об'єктів; сформувати навички наукової оцінки реакції біологічних об'єктів на різноманітні фізичні фактори (механічні навантаження, шум, вібрації, електричні й магнітні поля, інфрачервоне, світлове, ультрафіолетове опромінення, дію іонізуючих променів та ін.), що виникають в процесі виробничої діяльності; ознайомити з практичним використанням фізичних методів і приладів, що використовують у галузі фахового спрямування; прищепити вміння самостійно вивчати навчальну літературу з теоретичних і прикладних питань фізики та біофізики.

Компетентності:

Загальні:

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Програмні результати навчання:

ПРН 3. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.

Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Динаміка поступального руху.

Тема 2. Обертальний рух твердого тіла.

Тема 3. Пружні та пружньо-в'язкі властивості твердих тіл і біологічних тканин.

Тема 4. Молекулярні явища у рідині.

Тема 5. Перший і другий закони термодинаміки в біології.

Тема 6. Основні поняття та закони електродинаміки в біофізиці.
Електромагнетизм.

Тема 7. Геометрична оптика. Хвильова оптика та фотометрія.

Тема 8. Біологічна дія видимого, інфрачервоного й ультрафіолетового світла.

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 90.

Кількість кредитів – 3.

Форма семестрового контролю – залік.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи студентів				Разом
	Ведення конспекту лекцій	Виконання завдань самостійної роботи	Опитування	Виконання лабораторних робіт та їх захист	
Тема 1. Динаміка поступального руху.				12	12
Тема 2. Обертальний рух твердого тіла.	1	5	2	6	14
Тема 3. Пружні та пружньо-в'язкі властивості твердих тіл і біологічних тканин.	1	5	4	6	16
Тема 4. Молекулярні явища у рідині.	1		4	12	17
Тема 5. Перший і другий закони термодинаміки в біології.	1	5	4		10
Тема 6. Основні поняття та закони електродинаміки в біофізиці, електромагнетизм.	1	5	4		10
Тема 7. Геометрична оптика, хвильова оптика та фотометрія.	1	5	4	6	16
Тема 8. Біологічна дія видимого, інфрачервоного й ультрафіолетового світла.		5			5
Разом	6	30	22	42	100

Заочна форма

Назва теми	Види навчальної роботи студентів				Разом
	Опитування	Виконання лабораторних робіт та їх захист	Виконання завдань самостійної роботи	Контрольна робота	
Тема 1. Динаміка поступального руху.			5	49	5
Тема 2. Обертальний рух твердого тіла.			5		5
Тема 3. Пружні та пружньо-в'язкі властивості твердих тіл і біологічних тканин.	2	6			6
Тема 4. Молекулярні явища у рідині.			5		5
Тема 5. Перший і другий закони термодинаміки в біології.	4		5		9
Тема 6. Основні поняття та закони електродинаміки в біофізиці, електромагнетизм.	4		5		9
Тема 7. Геометрична оптика, хвильова оптика та фотометрія.			5		5
Тема 8. Біологічна дія видимого, інфрачервоного й ультрафіолетового світла.			5		54
Разом	10	6	35	49	100

Методи навчання: словесні (лекція, розповідь-пояснення), наочні (ілюстрування, емонстрація), практичні (лабораторні роботи, вправи, конспектування).

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Кармазін В. В., Семенець В. В. Курс загальної фізики. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. К.: Кондор, 2016. 786 с.
2. Краснобокий Ю.М., Підгорний О. В., Ткаченко І. А. Основи фізики з елементами біофізики : навчальний посібник. Бровари : АНФ ГРУП, 2020. 356 с.
3. Бойко, В.В. Залоїло І.А., Годлевська О.О. Практикум з біофізики : навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Ч. І. Біомеханіка. К. : 2021. 572 с.
4. Рижкова Т. Ю. Фізика : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Полтава : ПДАУ, 2021. 110 с.
5. Шкурдода Ю.О., Пасько О.О., Коваленко О.А. Фізика. Механіка, молекулярна фізика та термодинаміка : навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2021. 221 с.

Допоміжні

1. Посудін Ю.І. Фізика з основами біофізики : підручник. К. : Світ, 2003. 400 с.
2. Терещенко М. Ф., Тимчик Г. С., Яковенко І.О. Біофізика: лабораторний практикум. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2019. 172 с.
3. Федішин Я.І. Фізика з основами біофізики : підручник. Львів : Світ, 2005. 552 с.
4. Федішин Я.І., Когут В.М., Вакарчук С.В. Практичні заняття з фізики : навчальний посібник. Львів : Світ, 2002. 236 с.
5. Koval'chuk S.B., Goryk O.V., Antonets A.V. The problem of plane bending a direct composite beam of arbitrary cross-section and the prerequisites for its approximate analytical solution. *IOP Conference Series: Materials Science*. 2021. 1164 (1), 012025. doi:10.1088/1757-899X/1164/1/012025