

СИЛАБУС навчальної дисципліни «ФІЗИКА З ОСНОВАМИ БІОФІЗИКИ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності,	201 Агрономія
Тип і назва освітньої програми	ОПП Агрономія
Курс, семестр	Курс – 1, семестр – 1
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3, Загальна кількість годин – 90, із яких: лекцій – 16 год., лабораторних занять – 14 год. (<i>денна форма здобуття освіти</i>) лекцій – 4 год., лабораторних занять – 2 год. (<i>заочна форма здобуття освіти</i>) Форма семестрового контролю – залік
Мова викладання	Державна
Факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробника	Викладач: Антоненко Анатолій, к. пед. н., доцент Контакти: ауд. 329а, (навчальний корпус № 3) E-mail: anatolii.antonets@pdaa.edu.ua Сторінка викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/antonec-anatoliy-viktorovych

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова дисципліна загальної підготовки
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Алгебра, Геометрія, Фізика шкільного курсу повної загальної середньої освіти
Компетентності	<i>Інтегральна компетентність.</i> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. <i>загальні:</i> 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 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

Опанування соціальних навичок «soft skills» (так звані «м'які навички», «універсальні навички», «навички успішності») дає змогу випускникам бути успішними на своєму робочому місці. ОК задіяна у формуванні навичок комунікації, креативності, відповідальності, активного слухання, критичного мислення, працювати в команді, здатності логічно і системно мислити.

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; висвітлити питання 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; аналізувати та

оцінювати теоретичні та практичні основи фізики та біофізики, набуття компетентностей необхідних для застосування фізичних методів і приладів у професійній діяльності	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Динаміка поступального руху. Тема 2. Обертальний рух твердого тіла. Тема 3. Пружні та пружно-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.	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
Словесні (лекція, розповідь, пояснення), наочні (ілюстрування, демонстрація), наочні (ілюстрування, демонстрація), практичні (лабораторні роботи, вправи, конспектування), комп'ютерні і мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій).	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведені у Додатку до силабусу
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
щодо термінів виконання та перескладання	Лабораторні роботи, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату.
- щодо академічної доброчесності	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти ПДАУ.
- щодо відвідування занять	Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів на різноманітних навчальних платформах. Особливості такого навчання та визнання його результатів регламентовані відповідним Положенням ПДАУ.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів Процедура оскарження результатів регламентована відповідним Положенням ПДАУ.
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
Основні	
1. Антонєць А.В., Рижкова Т.Ю. Лабораторний практикум з Фізики з основами біофізики : для спеціальності 201 Агрономія. Полтава: РВВ ПДАА, 2023. 60 с. 2. Бойко В.В., Залюїло І.А., Годлевська О.О. Практикум з біофізики : навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Ч. І. Біомеханіка. К. : 2021. 572 с. 3. Кевшин А. Г., Галян В. В., Мирончук Г. Л. Фізика : навч. посіб. з розв'язування задач з курсу загал. фізики. Луцьк, 2023. 190 с. 4. Краснобокий Ю.М., Підгорний О.В., Ткаченко І.А. Основи фізики з елементами біофізики: навчальний посібник. Бровари : АНФ ГРУП, 2020. 356 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. Антонець, А. В. Флегантов Л. О., Арендаренко В. М., Іванов О. М., & Япринець, Т. С. Експериментальна перевірка адекватності аналітичної моделі гравітаційного руху зерна у гвинтовому каналі з двома змінними кутами нахилу. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. 2(2). 277-286.

2. Посудін Ю.І. Фізика з основами біофізики : підручник. К. : Світ, 2003. 400 с.

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

4. Koval'chuk, S., Goryk, O., Antonets, A. (2023). Exact Analytical Solution of the Pure Bending Problem of a Multilayer Wedge-Shaped Console. In: , et al. *Advances in Mechanical and Power Engineering . CAMPE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. pp 178–187 URL:https://doi.org/10.1007/978-3-031-18487-1_18

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 URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1164/1/012025/pdf>.

6. Arendarenko, V., Semenov, A., Kharak, R., Padalka, V., Antonets, A., Liashenko, S., Opara, N., Barabolia, O., Prudkyi, T. and Drozhchana, O. (2024). The mechanical method of collecting the colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* SAY, 1824, Coleoptera, Chrysomelidae) using a device with passive working elements. *International Journal of Agricultural Technology* 20(5):1755-1764. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85208467879&origin=resultslist>

Інформаційні ресурси

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

2. Комп'ютерне моделювання фізичних явищ URL: <http://cmodel.in.ua>

**Реквізити
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти
протокол від 02 вересня 2024р. № 1

Додаток до силябусу

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Денна форма

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Виконання завдань самостійної роботи	Опитування	Виконання лабораторних робіт та їх захист	
Тема 1. Динаміка поступального руху.			12	12
Тема 2. Обертальний рух твердого тіла.	6	2	6	14
Тема 3. Пружні та пружньо-в'язкі властивості твердих тіл і біологічних тканин.	6	4	6	16
Тема 4. Молекулярні явища у рідині.		4	12	17
Тема 5. Перший і другий закони термодинаміки в біології.	6	4		10
Тема 6. Основні поняття та закони електродинаміки в біофізиці, електромагнетизм.	6	4		10
Тема 7. Геометрична оптика, хвильова оптика та фотометрія.	6	4	6	16
Тема 8. Біологічна дія видимого, інфрачервоного й ультрафіолетового світла.	6			5
Разом	36	22	42	100

Заочна форма

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Опитування	Виконання лабораторних робіт та їх захист	Виконання завдань самостійної роботи	Контрольна робота	
Тема 1. Динаміка поступального руху.				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.			6		5
Тема 5. Перший і другий закони термодинаміки в біології.	4		6		9
Тема 6. Основні поняття та закони електродинаміки в біофізиці, електромагнетизм.	4		6		9
Тема 7. Геометрична оптика, хвильова оптика та фотометрія.			6		5
Тема 8. Біологічна дія видимого, інфрачервоного й ультрафіолетового світла.			6		54
Разом	10	6	35	49	100

Шкала та критерії оцінювання
опитування (тема 2 для денної форми; тема 3 для заочної форми)

Кількість балів	Критерії оцінювання
2	відповідь містить глибоке усвідомлення основних фізичних концепцій, вміння порівнювати, оцінювати, аналізувати та інтегрувати знання з науково-технічних досягнень у галузі агрономії
1	часткове знання теоретичного матеріалу, теоретичних та практичних проблем науково-технічних досягнень у галузі агрономії, допущення помилок, не чіткість та заплутаність відповіді
0	не знання теоретичного матеріалу і не вміння порівнювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	відповідь містить глибоке усвідомлення основних фізичних концепцій, вміння порівнювати, оцінювати, аналізувати та інтегрувати знання з науково-технічних досягнень у галузі агрономії
3	не чіткість та заплутаність в цілому правильної відповіді, знання теоретичного матеріалу, теоретичних та практичних проблем науково-технічних досягнень у галузі агрономії
2	часткове знання теоретичного матеріалу, допущення помилок
1	поверхневе, часткове та плутане знання основ теоретичного матеріалу, не вміння порівнювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії
0	не знання теоретичного матеріалу, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів

виконання лабораторних робіт та їх захист

Кількість балів	Критерії оцінювання
6	здобувач демонструє системні знання та навички з організації та проведення фізичних досліджень у галузі агрономії; теоретичні та експериментальні дослідження виконані вірно у повному обсязі
5	здобувач демонструє достатні знання та навички з організації та проведення фізичних досліджень у галузі агрономії; робота виконана в повному обсязі з неточностями під час порівняння та оцінки експериментальних дослідженнях
4	здобувач демонструє основи теоретичних знань та навичок з організації та проведення фізичних досліджень у галузі агрономії; робота виконана не в повному обсязі з неточностями в теоретичних або експериментальних дослідженнях;
3	здобувач демонструє задовільне знання з організації та проведення фізичних досліджень у галузі агрономії; теоретичні та експериментальні дослідження виконані на половину вірно або в повному обсязі з суттєвими помилками або неточностями

2	здобувач демонструє поверхнєве знання з організації та проведення фізичних досліджень у галузі агрономії; робота виконана на половину з суттєвими помилками або неточностями при порівнянні та оцінці експериментальних досліджень;
1	здобувач має початкові уявлення з організації та проведення фізичних досліджень у галузі агрономії; виконано менше третини роботи або не вірно, з суттєвими помилками при оцінці експериментальних досліджень
0	лабораторна робота не виконана, відсутні базові навички проведення теоретичних та експериментальних досліджень, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів

виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
6	детально проаналізовані всі аспекти теми демонструють системні знання теоретичних досліджень, вміння самостійно аналізувати, порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії
5	достатньо розкриті основні аспекти теми, правильне виконання теоретичних досліджень з несуттєвими неточностями, вміння самостійно порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії
4	правильне виконання теоретичних досліджень в повному обсязі з несуттєвими помилками, вміння проводити порівняння та оцінку сучасної науково-технічної інформації у галузі
3	виконання теоретичних досліджень з суттєвими помилками та неправильною відповіддю, вміння проводити порівняння та оцінку інформації
2	часткове виконання теоретичного дослідження з суттєвими помилками, слабе знання теоретичних та практичних проблем фізики у галузі агрономії;
1	початкове виконання теоретичних досліджень з суттєвими помилками не в повному обсязі, поверхнєве розуміння основних фізичних концепцій та науково-технічні досягнення у галузі агрономії
0	не виконання завдання, нерозуміння основних фізичних концепцій, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів

виконання завдань самостійної роботи (заочна форма)

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	детально проаналізовані всі аспекти теми демонструють системні знання теоретичних досліджень, вміння самостійно порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії
4	достатньо розкриті основні аспекти теми, правильне виконання теоретичних досліджень в повному обсязі з несуттєвими помилками, вміння проводити порівняння та оцінку сучасної науково-технічної інформації у галузі
3	виконання теоретичних досліджень з суттєвими помилками та неправильною відповіддю, вміння проводити порівняння та оцінку інформації
2	часткове виконання теоретичного дослідження з суттєвими помилками, слабе знання теоретичних та практичних проблем фізики у галузі агрономії;

1	початкове виконання теоретичних досліджень з суттєвими помилками не в повному обсязі, поверхнєве розуміння основних фізичних концепції та науково-технічні досягнення у галузі агрономії
0	не виконання завдання, нерозуміння основних фізичних концепції та сучасних науково-технічних досягнень галузі, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів

контрольна робота

містить 7 завдань, кожне завдання оцінюється від 0 до 7 балів

Кількість балів	Критерії оцінювання
7	правильне виконання теоретичних досліджень в повному обсязі, вміння самостійно використовувати науково-технічні досягнення фізики в галузі агрономії для підвищення свого професійного рівня та вирішення практичних завдань
6	правильне виконання теоретичних досліджень в повному обсязі з несуттєвими помилками або неточностями, вміння проводити порівняння та оцінку сучасних науково-технічних досягнень фізики у галузі агрономії та застосовувати їх для вирішення практичних завдань
5	правильне виконання теоретичних досліджень в повному обсязі з суттєвими помилками або неточностями, вміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії для вирішення практичних завдань
4	повне виконання теоретичних досліджень з суттєвими помилками та неправильною відповіддю, вміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії
3	неповне виконання теоретичних досліджень з суттєвими помилками та неправильною відповіддю, початкове вміння порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії
2	часткове виконання теоретичного дослідження з суттєвими помилками, слабке знання теоретичних та практичних проблем фізики в галузі агрономії
1	початкове виконання теоретичних досліджень з суттєвими помилками не в повному обсязі, поверхнєве розуміння основних сучасних концепції
0	не виконання завдання, нерозуміння основних фізичних концепції, теоретичних та практичних досягнень фізики у галузі агрономії, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів