

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



АГРОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ Кафедра здоров'я фітоценозів і трофології

Силабус навчальної дисципліни “Вища математика і біофізика”

1. Профіль дисципліни

Освітньо-професійна програма «Захист і карантин рослин»	Освітній ступінь – бакалавр Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство» Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин» Освітньо-професійна програма «Захист і карантин рослин» Кількість кредитів – 4 Загальна кількість годин – 120 Рік підготовки – 1 рік, 1 семестр Компонент освітньої програми: обов'язкова Цикл підготовки: загальний Мова викладання: українська
--	---

2. Інформація про викладача

Викладач	Слюсаренко Ірина Павлівна
Контактна інформація	(098)6017135 islusarenko62@gmail.com
Консультації	Онлайн консультація через Zoom, Viber кожен четвер з 13.00 до 17.00

3. Анотація до дисципліни

Вища математика та біофізика є фундаментальною навчальною дисципліною і забезпечує основу для подальшого формування кваліфікованого фахівця. Математика є не тільки потужним засобом розв'язання прикладних задач, але й елементом загальної культури майбутнього фахівця. Оволодіння основами сучасного математичного апарату дає можливість аналізувати та досліджувати певні процеси, сприяє формуванню у студентів навичок математичного моделювання та використання математичних методів під час розв'язування прикладних задач, зокрема, у виробництві та управлінні сільським господарством.

В основу програми навчальної дисципліни „Вища математика та біофізика” покладено освітньо-професійні програми підготовки бакалавра за спеціальністю «Захист і карантин рослин». Загальний обсяг навчального часу, виділеного на вивчення вищої математики, становить 120 год.

Для засвоєння матеріалу передбачаються такі види навчальної роботи: лекції, практичні заняття, самостійна робота, виконання розрахунково-графічних завдань, контрольних робіт. Формою підсумкового контролю є залік.

Отримані знання з вищої математики та біофізики застосовують у таких навчальних дисциплінах професійного спрямування, як генетика і селекція рослин; ґрунтознавство, землеробство та агрохімія; інформаційні технології.

У ході вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен оволодіти наступними компетентностями.

ЗК 02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 03. Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Програмні результати навчання:

РН 04. Знати і розуміти математику та природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин.

РН 05. Коректно використовувати доцільні математичні і статистичні методи та інформаційні технології у професійній діяльності.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Вища математика та біофізика» є:

формування у здобувачів вищої освіти базових знань з біофізики та математики для розв'язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання поставлених задач;

розвиток логічного мислення та підвищення загального рівня математичної культури; прищеплення студентам уміння самостійно опановувати і користуватися літературою з вищої математики.

Завдання розділу вищої математики для бакалаврів є:

- надання студентам знань з основних розділів вищої математики, визначень, теорем, правил, доведення основних теорем, формування початкових умінь;
- розвиток у студентів навичок використання математичних методів дослідження під час підготовки курсових та дипломних робіт;
- підготовка студентів до науково-дослідної роботи, розробка та аналіз математичних моделей, застосування математичних методів під час розв'язання конкретних завдань галузі.
- використання основних положень, законів і теорій навчальної дисципліни для пізнання загальних закономірностей явищ природи, освоєння професійних дисциплін здатності розуміння фізичних процесів, що відбуваються у живій природі та механізмів, які становлять основу життєдіяльності організмів під впливом навколишнього середовища, принципу дії та можливі застосування сучасних фізичних методів та приладів у відповідності до спеціальності.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких компетентностей:

4. Організація навчання

4.1. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин	
	Денна	Заочна
Лекції	20	
Практичні / лабораторні	28	
Самостійна робота	72	
Всього	120	

4.2 Зміст початкової дисципліни

№ з/п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1. Вища математика				
Змістовий модуль 1. Елементи векторної алгебри				

11.	ТТ1	Поняття вектора. Дії над векторами. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів.	12	
Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія на площині				
22.	ТТ2	Пряма на площині та її рівняння. Кут між прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих.	14	
Змістовий модуль 3. Теорія ймовірностей				
53.	ТТ3	Визначення ймовірностей випадкових подій. Теореми додавання та множення ймовірностей.	12	
44.	ТТ.4	Основні закони розподілу ймовірності.	12	
55.	ТТ.5	Випадкові величини та їх характеристики	12	
Змістовий модуль 4. Основні поняття математичної статистики				
66.	ТТ6	Генеральна та статистична сукупність. Вибірка. Обчислення числових характеристик вибірки.	14	
7.	Т7	Елементи теорії кореляції.	14	
Разом за модуль 1:			90	
Модуль 2 (М2) Біофізика				
Змістовий модуль 5 Електромагнетизм. Оптика. фотобіологія та радіоактивність.				
18.	ТТ8	Електростатика. Постійний електричний струм.	6	
19.	ТТ9.	Електромагнетизм	6	
Змістовий модуль 6. Оптика, фотобіологія та радіоактивність.				
110.	ТТ10	Хвильові властивості електромагнітного випромінювання. Взаємодія електромагнітного випромінювання з речовиною	6	
211.	ТТ11	Квантові властивості електромагнітного випромінювання.Будова атома.	6	
212.	ТТ12	Люмінесценція. Радіоактивність.	6	
Разом за модуль 2:			30	
Всього:			120	

4.3. Форми контролю та методи оцінювання

При вивченні дисципліни застосовується поточний, модульний та підсумковий семестровий форми контролю. Також, передбачено обов'язковий контроль засвоєння навчального матеріалу дисципліни, віднесеного на самостійну роботу.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль, виконання навчальних та індивідуальних завдань. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовленості студентів до виконання конкретної роботи. Поточний контроль знань здобувачів вищої освіти проводиться в усній, письмовій та дистанційній формах (опитування за результатами опрацьованого матеріалу). Модульний (рубіжний) контроль здійснюється після вивчення студентами логічно завершеної частини програми навчальної дисципліни. Підсумкова кількість балів, набрана студентами за виконання завдань з самостійної роботи, є однією з складових поточної успішності з дисципліни і за виставленні загальної кількості балів за поточну успішність додається з балами, одержаними за виконання інших видів поточної навчальної роботи. Підсумковий

семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень здобувачів вищої освіти. Він проводиться в усній або письмовій формі у вигляді іспиту. Включає екзаменаційні білети, або тестування на платформі Moodle. Екзаменаційні тести та білети охоплюють програму навчальної дисципліни. Терміни проведення підсумкового семестрового контролю встановлюються графіком навчального процесу, а обсяг навчального матеріалу, який виноситься на підсумковий семестровий контроль, визначається робочою програмою дисципліни. Сумарна кількість рейтингових балів за вивчення дисципліни за семестр розраховується як сума балів, отриманих за результатами поточного та підсумкового семестрового контролю. Максимальна сума балів за семестр складає 100 балів. Набрана кількість рейтингових балів є основою для оцінки знань студента за шкалою.

Приклад розрахунку балів для екзамену / заліку

Поточний та періодичний контроль										Підсумковий контроль (залік)	Сума балів	
Змістовний модуль 1						Змістовний модуль 2						Індивідуальне самостійне завдання
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10			
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	10	40	100
Контрольна робота за змістовним модулем 1 – 5						Контрольна робота за змістовним модулем 2 – 5						

Підсумковий контроль результатів навчання та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового екзамену у формі тестування. Екзаменаційні тести охоплюють програму навчальної дисципліни. Завданням екзамену є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності використання для вирішення практичних задач тощо. Тестові питання мають теоретичне та практичне спрямування, які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни.

Студент не може бути допущений до складання екзамену, якщо кількість балів, одержаних за результатами перевірки успішності під час поточного та модульного контролю відповідно до змістового модуля впродовж семестру, в сумі не досягла 36 балів. Студента слід вважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової перевірки успішності, дорівнює 60.

Мінімально можлива кількість балів, отриманих студентом у випадку складання екзамену, дорівнює 24. Максимальна можлива кількість балів, отриманих на екзамені – 40.

Підсумкові бали за екзамен складаються із суми балів за відповіді на тестові питання, що округлені до цілого числа.

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як сума балів, отриманих під час екзамену та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою.

5. Політика дисципліни

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

– відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету);

- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу;
- своєчасно виконувати навчальні завдання;
- 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);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом (співбесіда, реферат тощо).

Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні «2», отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

6. Література необхідна для вивчення навчальної дисципліни

1. Прикладна математика для економістів: Навч. посібник./Журавльов В.П., Фомин М.П., Слюсаренко І.П.: ЖНАЕУ, 2018. 248 с.
2. Вища математика: Навчальний посібник./ Журавльов В.П., Фомин М.П., Слюсаренко І.П., Ярош Я.Д.: ЖНАЕУ, 2020. 256 с.
3. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу./ Овчинников П. П. та ін.:К.:Техніка, 2003. 246с.
4. Вища математика:Практикум / Кривуц В.Г., Барковський В.В., Барковська Н.В. К.: Центр учбової літератури, 2003. 536 с.
5. Фізика з основами біофізики: Навчальний посібник./ Рохманов М.Я., Авотін С.С.за заг. ред. Авотіна С.С. Харків. Національний аграрний університет, 2020. 291с.
6. Фізика і біофізика навколишнього середовища: Навчальний посібник / Посудін. Ю.І.: Київ: Світ, 2000 . 303 с.
7. Біофізика:Навчальний посібник / Костюк П.Г., Гродзинський Д.М., Зима В.Л. та інші: К.: Вид-во КНУ, 2008. 503 с.
8. Вища математика. Лінійна, векторна алгебра та аналітична геометрія: Навч. посібник /Антоненко В. Ф., Клюс І. С., Горідько Р. В., Чуб Л. О.– К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006.
9. Вища математика. Вступ до математичного аналізу. Диференційне числення функцій однієї змінної: Навчальний посібник / Крисак Я. В., Левковська Т. А., Горідько Р. В. та ін. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006.
10. Загальна фізика. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізикаі термодинаміка; Навчальний посібник /Дущенко В.П., Кучерук І.М К.: В.Ш., 1987. 350 с.
11. Загальна фізика. Електрика і магнетизм: Навчальний посібник /Кучерук І.М., Дущенко В.П.. К.: В.Ш., 1990. 236 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки ПНУ, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
2. Інституційний репозитарій ПНУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

Викладач



Ірина СЛЮСАРЕНКО

Завідувач кафедри загальної
математики



Валерій ЖУРАВЛЬОВ