



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Біофізика і математика ( фахове спрямування)»**  
**Модуль « Математика»**

Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»  
Освітня програма «Захист і карантин рослин»  
Рік навчання I, семестр I  
Форма здобуття вищої освіти денна  
Кількість кредитів ЄКТС 3  
Мова викладання українська  
ст. викл. Ружилю Марія Ярославівна  
[ruzhilo@nubip.edu](mailto:ruzhilo@nubip.edu)  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3760>

### **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Біофізика і математика (фахове спрямування) : Модуль Математика»**  
є першочерговою базовою дисципліною, необхідною для розвитку інтелекту здобувачів вищої освіти, їх здібностей до логічного та аналітичного мислення, що сприятиме вирішенню фахових виробничо-прикладних задач.

**Завдання навчальної дисципліни « Біофізика і математика (фахове спрямування): Модуль Математика»**

- оволодіння основами математичного апарату, необхідного для розв'язання теоретичних і практичних фахових задач;
- напрацювання навичок з математичного дослідження прикладних задач, а саме вміння перевести конкретну задачу на математичну мову з наступною побудовою її математичної моделі;
- вміння досліджувати побудовані математичні моделі тих чи інших виробничих процесів;
- оволодіння методами обробки і аналізу результатів, отриманих при дослідженні розроблених математичних моделей.

#### **Компетентності навчальної дисципліни:**

**інтегральна компетентність (ІК):** здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з захисту і карантину рослин і застосовувати теоретичні знання та методи фітосанітарного моніторингу, огляду, аналізу, експертизи, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

**загальні компетентності (ЗК):**

**ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

#### **Програмні результати навчання навчальної дисципліни:**

**ПРН 4.** Знати і розуміти математику та природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин.

**ПРН 5.** Коректно використовувати доцільні математичні і статистичні методи та інформаційні технології у професійній діяльності.

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Год. (л/пр/ср)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри, аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу.</b>				
<b>Тема 1.</b> Визначники 2-го і 3-го порядку: означення, властивості, методи обчислення. СЛАР та їх розв'язування за правилом Крамера	2/4/5	<b>Знати:</b> способи обчислення визначників, їх властивості. Формули Крамера. <b>Вміти:</b> обчислювати визначники різними способами; використовувати їх при розв'язуванні систем рівнянь.	Вивчення лекційного матеріалу; Виконання і здача ПР в elearn	10
Написання СР № 1 «СЛАР»				30
<b>Тема 2.</b> Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Різні типи рівнянь прямої лінії на площині, кут між прямими. Умови паралельності, перпендикулярності. Відстань від точки до прямої. Коло.	2/4/6	<b>Знати:</b> різні види запису рівняння прямої на площині в залежності від заданих параметрів; умови розміщення прямих на площині; відстань від довільної точки до прямої <b>Вміти:</b> знаходити рівняння прямої на площині за заданими параметрами; розв'язувати задачі аналітичної геометрії;	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	15
Написання МКР № 1 «Геометрія»				35
<b>Тема 3.</b> Функція: основні означення, область визначення. Способи задання. Основні властивості функції. Елементарні функції, побудова їх графіків.	2/2/6	<b>Знати:</b> означення функції, різні способи її задання, основні властивості, графіки елементарних функцій <b>Вміти:</b> будувати графіки функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій;	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	5
<b>Тема 4.</b> Логарифмічна функція. Означення, способи задання. Основні властивості. Метод найменших квадратів.	2//4/6	<b>Знати:</b> означення функції, основні властивості <b>Вміти:</b> будувати графіки логарифмічної функцій; визначати вид функціональної залежності методом найменших квадратів	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	5
<b>Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 1</b>				100
<b>Змістовий модуль 2. Диференціальне числення функції однієї змінної. Інтегральне числення функцій однієї змінної.</b>				
<b>Тема 1.</b> Похідна ФОЗ. Зміст похідної. Основні правила диференціювання. Таблиця похідних. Похідна складеної функції, параметрично	2/4/5	<b>Знати:</b> означення похідної; фізичний та геометричний зміст похідної; основні правила диференціювання функцій; таблицю похідних; рівняння дотичної і нормалі до кривої; диференціал функції;	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10

заданої функції, неявно заданої функції, степенєво-показникової функції. Диференціал функції. Основні теореми диференц. числення.		<b>Вміти:</b> знаходити похідну складеної функції; оберненої функції; функції, заданої параметрично; неявно заданої функції; логарифмічне диференціювання		
<b>Тема 2.</b> Локальний екстремум. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Опуклість, угнутість, точки перегину. Асимптоти. Повне дослідження функції та побудова графіка.	2/4/6	<b>Знати:</b> умови зростання і спадання функції на відрізку; необхідні та достатні умови існування локального екстремуму; правило дослідження функції на монотонність та екстремум; алгоритм знаходження найбільшого і найменшого значення функції <b>Вміти:</b> досліджувати функцію на монотонність та локальний екстремум; на опуклість, угнутість, перегин; знаходити найбільше і найменше значення функції на відрізку;	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	20
Написання МКР № 2 «Похідна функції»				25
<b>Тема 3.</b> Означення первісної та невизначеного інтеграла. Властивості. Таблиця інтегралів. Основні методи інтегрування.	2/4/5	<b>Знати:</b> означення первісної; означення та властивості невизначеного інтеграла; таблицю інтегралів; найпростіші методи інтегрування. <b>Вміти:</b> знаходити невизначений інтеграл шляхом приведення його до табличних інтегралів використовуючи властивості інтегралів; методом заміни, інтегруванням частинами, тощо	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Написання СР № 2				25
<b>Тема 4.</b> Визначений інтеграл: означення, основні властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла, зокрема, обчислення площ плоских фігур, об'ємів тіл обертання, тощо	2/4/6	<b>Знати:</b> означення та властивості визначеного інтеграла; формулу Ньютона – Лейбніца; особливості інтегрування визначеного інтеграла методом підстановки; метод інтегрування частинами; як знайти площу фігури; <b>Вміти:</b> обчислювати визначений інтеграл використовуючи властивості; застосовувати поняття визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур, об'єму тіла обертання, ...	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	15
<b>Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 2</b>				<b>100</b>
<b>Всього навчальна робота</b>				<b>70</b>
<b>Екзаменаційна робота</b>				<b>30</b>
<b>Разом</b>				<b>100</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	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)

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: Вища школа. 2014. – 647с.
2. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач. – К.: НУБіП України, 2021, – 360с.
3. Легеза В.П., Мартиненко М.А., Іванова Ю.І. Вища математика. Підручник для студентів ВНЗ, I-а частина. К.: «Четверта хвиля», 2012. – 368 с.
4. Легеза В.П., Мартиненко М.А., Іванова Ю.І. Вища математика. Підручник для студентів ВНЗ, II-а частина. К.: «Четверта хвиля», 2014. – 368 с.

### Допоміжна

1. Іванова Ю.І., Ружи́ло М.Я. «Вища математика» Навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів.– К.: НУБіП України, 2019. – 98 с.
2. Ружи́ло М.Я. Конспект лекцій «Вища математика». – К.: НУБіП України, 2020 – 102 с.
3. Ружи́ло М.Я. «Вища математика». Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів – К.: НУБіП України, 2021. – 32 с.

### Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека НУБіП України <https://nubip.edu.ua/structure/library>
2. Алексеева І.В., Гайдей В.О., Диховичний О.О., Федорова Л.Б. Математика в технічному університеті: Підручник – К.: КПІ ім. І.Сікорського, 2018. – Т.1.– 496 с.  
<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/24338/1/MTU1.pdf>
3. ЕНК для даної спеціальності  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3760>