

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедри вищої математики та фізики

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ВИЩА МАТЕМАТКА»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 Аграрні науки та продовольство
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	204 Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Біолого-технологічний

Робоча програма з навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва, перший (бакалаврський) рівень вищої освіти. Укладач: В. О. Дрозденко. Біла Церква: БНАУ, 2022. 16 с.

Розробники: В. О. Дрозденко, канд. фіз.-мат. наук, доцент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри вищої математики та фізики (Протокол № 1 від 29 серпня 2022 р.)

Завідувач кафедри хімії, професор

Віктор НЕПОЧАТЕНКО

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету (Протокол № 1 від 29 серпня 2022 р.)

Голова науково-методичної комісії,
професор

Сергій МЕРЗЛОВ

Гарант ОП, доцент

Руслана СТАВЕЦЬКА

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
3.1 Компетентності відповідно до стандарту вищої освіти зі спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	5
3.2. Очікувані результати навчання	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6.1. Лекції	8
6.2. Практичні заняття	10
6.3. Самостійна робота	11
6.4.Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	12
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	12
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	13
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	13
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	13
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	15
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	16

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2022–2023 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Вища математика» виділено всього 120 академічних годин (4 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 48 годин (лекції – 16, практичні заняття – 32), самостійна робота студентів – 72 години. Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 4	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство	Нормативна	
Змістових модулів – 3	Спеціальність: 204 Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – реферативне		1-й	1-й
Загальна кількість академічних годин – 120		<i>Семестр</i>	
		2	2
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4		<i>Лекції</i>	
	16 год	6 год	
	<i>Практичні</i>		
	32 год	8 год	
	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Самостійна робота</i>	
		72 год	106 год
		Підсумковий контроль: залік	

Метою вивчення дисципліни «Вища математика» є формування у здобувачів вищої освіти базових знань з математики для розв’язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання поставлених задач в галузі технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкова освітня компонента «Вища математика» базується на знаннях таких дисциплін, як «Математика» та «Інформатика», здобутих в загальноосвітній школі.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. Компетентності відповідно до стандарту вищої освіти зі спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

ЗК 3. (загальна компетентність) Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 6. Здатність працювати в команді та мати навички міжособистісної взаємодії.

ЗК 7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

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

ФК 1. (фахова компетентність) Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва для ефективного ведення бізнесу.

ФК 4. Здатність до складання раціонів для різних видів і статевовікових груп тварин та організації їх нормованої годівлі з урахуванням наявних фінансових та ресурсних обмежень.

ФК 12. Здатність аналізувати господарську діяльність підприємства, вести первинний облік матеріальних цінностей, основних засобів, праці та її оплати.

3.2. Очікувані результати навчання

ПРН 3. (програмні результати навчання) Виконувати функціональні обов'язки, нівелюючи вплив різних чинників та виробничих ситуацій.

ПРН 4. Організувати спільну діяльність робочого колективу.

ПРН 5. Забезпечувати якість виконуваних робіт.

ПРН 7. Здійснювати пошук, оброблення та узагальнення інформації із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

ПРН 9. Обирати раціональні технології заготівлі, виробництва та зберігання кормів.

ПРН 11. Забезпечувати оптимальні умови утримання

сільськогосподарських тварин і мікроклімат технологічних приміщень.

ПРН 16. Впроваджувати і використовувати на практиці науково обґрунтовані технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН 17. Розробляти і ефективно управляти технологічними процесами переробки продукції тваринництва.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра. Аналітична геометрія

Тема 1. Академічна доброчесність. Матриці та дії над ними.

Тема 2. Визначники. Мінори. Алгебраїчні доповнення.

Тема 3. Системи лінійних рівнянь. Розв'язування професійно орієнтованих задач засобами лінійної алгебри.

Тема 4. Прямокутні координати на площині і в просторі. Пряма і площина в просторі.

Тема 5. Криві лінії другого порядку.

Змістовий модуль 2. Диференціальне числення. Основи інтегрального числення

Тема 6. Функція. Основні елементарні функції. Границя функції. Неперервність та розриви функції.

Тема 7. Основні правила та формули диференціювання. Особливі випадки диференціювання. Застосування похідної до дослідження функції.

Тема 8. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування. Інтегрування дробово-раціональних виразів. Інтегрування деяких тригонометричних виразів.

Тема 9. Визначений інтеграл.

Тема 10. Застосування визначених інтегралів.

Змістовий модуль 3. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики

Тема 11. Основні теореми теорії ймовірностей.

Тема 12. Граничні теореми теорії ймовірностей.

Тема 13. Дискретна та неперервна випадкові величини та їх характеристики.

Тема 14. Статистичне (точкове та інтервальне) оцінювання параметрів розподілу. Елементи теорії кореляції.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	всього	у тому числі				всього	у тому числі			
		л	п	інд	СРС		л	п	інд	СРС
<i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра. Аналітична геометрія</i>										
Тема 1	10	2	2	3	3	9,5	0,5	1	4	4
Тема 2	7	1	2	2	2	9,5	0,5	1	4	4
Тема 3	7	1	2	2	2	8,5	0,5		4	4
Тема 4	9	1	2	3	3	9,5	0,5	1	4	4
Тема 5	7	1	2	2	2	8			4	4
Разом за модуль 1	40	6	10	12	12	45	2	3	20	20
<i>Змістовий модуль 2. Диференціальне числення. Основи інтегрального числення</i>										
Тема 6	9	1	2	3	3	9,5	0,5	1	4	4
Тема 7	9	1	2	3	3	9,5	0,5	1	4	4
Тема 8	9	1	2	3	3	8,5	0,5		4	4
Тема 9	7	1	2	2	2	6,5	0,5		3	3
Тема 10	7	1	2	2	2	6			3	3
Разом за модуль 2	41	5	10	13	13	40	2	2	18	18
<i>Змістовий модуль 3. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики</i>										
Тема 11	9	1	2	3	3	9,5	0,5	1	4	4
Тема 12	12	2	4	3	3	9,5	0,5	1	4	4
Тема 13	11	1	4	3	3	9,5	0,5	1	4	4
Тема 14	7	1	2	2	2	6,5	0,5		3	3
Разом за модуль 3	39	5	12	11	11	35	2	3	15	15
Всього	120	16	32	36	36	120	6	8	53	53

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К- ТЬ ГОД
<i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра. Аналітична геометрія</i>	
Тема 1. Академічна доброчесність. Матриці та дії над ними. Академічна доброчесність. Матриці. Прямокутна матриця. Діагональна матриця. Одиначна матриця. Нульова матриця. Транспонована матриця. Сума матриць. Закони додавання матриць. Добуток матриць. Закони множення матриць.	2
Тема 2. Визначники. Мінори. Алгебраїчні доповнення. Визначник. Правило Сарруса. Мінор. Алгебраїчне доповнення. Ранг матриці. Основні властивості визначників. Обернена матриця. Алгоритм знаходження оберненої матриці.	1
Тема 3. Системи лінійних рівнянь. Розв’язування професійно орієнтованих задач засобами лінійної алгебри. Теорема Кронекера-Капеллі. Формули Крамера. Матричний запис СЛР. Алгоритм розв’язання СЛР матричним способом. Метод Гаусса.	1
Тема 4. Прямокутні координати на площині і в просторі. Пряма і площина в просторі. Поняття про прямокутну декартову систему на площині. Її основні задачі. Різні види рівнянь прямої на площині (рівняння прямої, що проходить через задану точку і має відомий вектор напрямку; рівняння прямої, що проходить через дві відомі точки; рівняння прямої “у відрізках на осях”; рівняння прямої, що проходить через відому точку і має відомий вектор нормалі; рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом; загальне рівняння прямої). Взаємне розміщення двох прямих на площині. Кут між прямими. Відстань від точки до прямої. Система координат у просторі. Різні види рівнянь площини. Взаємне розміщення двох площин. Кут між площинами. Відстань від точки до площини. Різні види рівнянь прямої у просторі. Взаємне розміщення прямої і площини. Кут між прямою і площиною. Взаємне розміщення двох прямих у просторі. Відстань між мимобіжними прямими.	1
Тема 5. Криві лінії другого порядку. Коло. Еліпс. Гіпербола. Асимптоти гіперболи. Парабола. Загальне рівняння ліній другого порядку. Зведення загального рівняння лінії другого порядку до канонічного вигляду.	1
Разом за змістовий модуль 1	6
<i>Змістовий модуль 2. Диференціальне числення. Основи інтегрального числення</i>	
Тема 6. Функція. Основні елементарні функції. Границя функції. Неперервність та розриви функції. Множини та операції над ними. Числові функції. Числові послідовності. Границя функції. Неперервність функції.	1

Тема 7. Основні правила та формули диференціювання. Особливі випадки диференціювання. Застосування похідної до дослідження функції. Похідна та її зміст. Диференціювання функцій однієї змінної. Застосування похідної до дослідження функції. Диференціал функції. Означення та неперервність функції двох змінних. Дотична площина і нормаль. Скалярне поле. Дослідження функції двох змінних на екстремум.	1
Тема 8. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування. Інтегрування дробово-раціональних виразів. Інтегрування деяких тригонометричних виразів. Означення та основні властивості невизначених інтегралів. Методи інтегрування. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування деяких ірраціональних і тригонометричних функцій.	1
Тема 9. Визначений інтеграл. Задача про обчислення площі криволінійної трапеції. Інтегральні суми. Поняття визначеного інтеграла Рімана. Геометричний зміст визначеного інтеграла. Ознаки інтегрованості. Властивості визначеного інтеграла. Визначений інтеграл зі змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів (інтегрування заміною змінної, інтегрування за частинами).	1
Тема 10. Застосування визначених інтегралів. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур, обчислення довжини лінії, обчислення об'ємів та площ поверхонь тіл обертання.	1
Разом за змістовий модуль 2	5
<i>Змістовий модуль 3. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики</i>	
Тема 11. Основні теореми теорії ймовірностей. Умовна ймовірність. Теорема множення ймовірностей. Теорема додавання ймовірностей. Алгоритм розв'язування задач з використанням теорем додавання та множення ймовірностей. Основна властивість подій, які утворюють повну групу. Ймовірність появи хоча б однієї події, тільки однієї події. Формула повної ймовірності. Формули Бейеса. Алгоритм розв'язування задач з використанням формул повної ймовірності та формул Бейеса.	1
Тема 12. Граничні теореми теорії ймовірностей. Нерівність Чебишева. Теорема Чебишева. Теорема Бернуллі. Центральна гранична теорема Ляпунова.	2
Тема 13. Дискретна та неперервна випадкові величини та їх характеристики. Випадкові величини та їх види. Закон розподілу ймовірностей дискретної випадкової величини. Основні розподіли дискретних (цілочисельних) випадкових величин: рівномірний, біноміальний, пуассонівський, геометричний, гіпергеометричний. Числові характеристики дискретних випадкових величин, їх властивості. Числові характеристики біноміального розподілу. Функція розподілу ймовірностей, її властивості. Густина розподілу ймовірностей, її властивості та ймовірнісний зміст. Числові характеристики неперервних випадкових величин, їх властивості.	1

Тема 14. Статистичне (точкове та інтервальне) оцінювання параметрів розподілу. Елементи теорії кореляції. Визначення статистичної оцінки. Точкові статистичні оцінки параметрів розподілу та їх властивості. Інтервальні статистичні оцінки. Точність і довірча ймовірність (надійність) оцінки, довірчий інтервал. Побудова довірчих інтервалів для оцінки параметрів нормального розподілу. Функціональна статистична і кореляційна залежності. Умовні середні. Рівняння регресії. Дві задачі теорії кореляції. Відшукування параметрів вибіркового рівняння прямої лінії регресії за незгрупованими даними. Кореляційна таблиця. Відшукування параметрів вибіркового рівняння регресії за згрупованими даними. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості. Обчислення вибіркового коефіцієнта кореляції. Вибіркове кореляційне відношення та його властивості.	1
Разом за змістовний модуль 3	5
Всього	16

6.2. Практичні заняття

№	Тема	К-ть год
<i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра. Аналітична геометрія</i>		
1.	Матриці та дії над ними.	2
2.	Визначники. Мінори. Алгебраїчні доповнення.	2
3.	Системи лінійних рівнянь. Розв'язування професійно орієнтованих задач засобами лінійної алгебри.	2
4.	Прямокутні координати на площині і в просторі. Пряма і площина в просторі.	2
5.	Криві лінії другого порядку.	2
	Разом за змістовний модуль 1	10
<i>Змістовий модуль 2. Диференціальне числення. Основи інтегрального числення</i>		
6.	Функція. Основні елементарні функції. Границя функції. Неперервність та розриви функції.	2
7.	Основні правила та формули диференціювання. Особливі випадки диференціювання. Застосування похідної до дослідження функції.	2
8.	Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування. Інтегрування дробово-раціональних виразів. Інтегрування деяких тригонометричних виразів.	2
9.	Визначений інтеграл.	2

10.	Застосування визначених інтегралів.	2
	Разом за змістовний модуль 2	10
<i>Змістовий модуль 3. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики</i>		
11.	Основні теореми теорії ймовірностей.	2
12.	Граничні теореми теорії ймовірностей.	4
13.	Дискретна та неперервна випадкові величини та їх характеристики.	4
14.	Статистичне (точкове та інтервальне) оцінювання параметрів розподілу. Елементи теорії кореляції.	2
	Разом за змістовний модуль 3	12
	Всього разом	32

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть год
<i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра. Аналітична геометрія</i>		
1.	Матриці та дії над ними.	8
2.	Ранг матриці.	8
3.	Системи лінійних рівнянь. Метод Гауса.	8
4.	Пряма і площина в просторі.	8
5.	Поверхні другого порядку. Циліндричні поверхні. Конічні поверхні. Поверхні обертання.	8
	Разом за змістовий модуль 1	40
<i>Змістовий модуль 2. Диференціальне числення. Основи інтегрального числення</i>		
6.	Змінні величини. Послідовності та функції. Властивості границь. Основні теореми про границі. Правила розкриття невизначеностей (нерозглянуті випадки).	8
7.	Правила диференціювання. Застосування похідної.	8
8.	Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.	8
9.	Визначений інтеграл.	6
10.	Застосування визначеного інтеграла.	6
	Разом за змістовий модуль 2	36
<i>Змістовий модуль 3. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики</i>		
11.	Основні теореми теорії ймовірностей, їх економічна інтерпретація.	8
12.	Граничні теореми теорії ймовірностей.	8

13.	Дискретна і неперервна випадкові величини та їх характеристики.	8
14.	Статистичне (точкове та інтервальне) оцінювання параметрів розподілу. Елементи теорії кореляції.	6
	Разом за змістовий модуль 3	30
Всього годин		106

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи не передбачений час на виконання індивідуальних завдань.

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

Індивідуальні завдання з дисципліни «Вища математика» виконуються самостійно кожним студентом на основі вибраної теми і оформляється у вигляді індивідуального зошиту. Охоплює усі основні теми дисципліни. Контрольне індивідуальне завдання оформлюється відповідно до встановлених вимог. При виконанні індивідуального завдання студент може використовувати комп'ютерну техніку. Виконання індивідуальних завдань є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни «Вища математика».

Завдання, зразок оформлення та методичні вказівки щодо їх виконання подані в окремих методичних вказівках, що містяться в комплексі з дисципліни.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі проведення лекційних та практичних занять використовуються такі методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж, ілюстрація; методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів із виконанням ситуаційних та розрахункових завдань - індивідуальних та в групах; конференцій; ділових та рольових ігор.

Одним із пріоритетних напрямів програми модернізації вищої школи є дистанційне навчання. В сучасних умовах існує потреба отримання вищої освіти дистанційно яка здійснюється завдяки інформаційно-освітнім технологіям і системам комунікації.

За потреби студент може отримати консультативну допомогу викладача, спілкуючись з ним в онлайн режимі, безпосередньо використовуючи інтернет як засіб зв'язку (web-чат, IRC, ICQ, інтерактивне TV, web-телефонію, Telnet). Для успішного проведення дистанційного навчання використовуються системи MOODLE, Zoom.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Вища математика» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, обґрунтувати свої твердження та висновки.

«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»

Максимально можлива кількість балів	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Іспит	Загальний бал
Залік	10	30	10	40	10	–	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у видавничій системі LaTeX.
2. Інформаційні ресурси професійного спрямування.

Технічні засоби:

1. Мультимедійний проектор Acer xl223,
2. Комп'ютер Intel,
3. Акустична система Microlab FC330,
4. IP камери для контролювання проведення іспитів,
5. Система дистанційного навчання Moodle.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. Біла Церква: ЛьвДУВС, 2017. 292 с.
2. Дрозденко В. О. Maple в математиці: навч. посіб. Біла Церква: БНАУ, 2019. 326 с.
3. Дрозденко В. О., Дрозденко О. Л. Вища математика: необхідний теоретичний мінімум: навч. посіб. Біла Церква: БНАУ, 2020. 263 с.

Додаткова література

1. Вища математика: математичний аналіз, лінійна алгебра, аналітична геометрія: підручник / В. С. Пономаренко та ін.; за ред. В. С. Пономаренка. Мультимедійне інтерактивне електрон. вид. комбінованого використ. (412 Мб). Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015.
2. Вища математика: базовий підручник для вузів; за ред. В. С. Пономаренка. Харків: Фоліо, 2014. 669 с.
3. Теорія ймовірностей та математична статистика: електронний посібник. Луцьк: Луцький національний технічний університет URL: <http://lib.lntu.info/books/knit/vm/2011/11-47/>

Методичні матеріали

1. Березовський В. Є., Лещенко С. В., Ненька Р. В., Побережець І. І. Вища математика: навчальний посібник для студентів факультету лісового і садово-паркового господарства. Умань: ВПЦ «Візаві», 2017. 151 с.
2. Березовський В. Є., Лещенко С. В., Ненька Р. В., Побережець І. І. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики: методичні рекомендації для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів факультетів агрономії, плодоовочівництва, екології та захисту рослин. Умань: УНУС, 2013. 80 с.