

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

Кафедра вищої математики та фізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з освітньої, виховної
та міжнародної діяльності

_____ проф. Т.М. Димань

“ _____ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Вища математика»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

20 Аграрні науки та продовольство
204 Технологія виробництва і

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ФАКУЛЬТЕТ

переробки продукції тваринництва
Перший (бакалаврський)
Біолого-технологічний

Робоча програма з навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», бакалаврський рівень вищої освіти / Укладач В.А. Непочатенко – Біла Церква: БНАУ, 2019. – 24 с.

Розробник: В.А. Непочатенко, доктор фіз.-мат. наук, доцент.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри вищої математики та фізики (Протокол № __ від _____ 2019 р.)

Завідувач кафедри вищої математики та фізики,

доктор фіз.-мат. наук, доцент

В.А. Непочатенко

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету

(Протокол № __ від _____ 2019 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор

С. В. Мерзлов

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «М'ясне скотарство»	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6.1. Лекції	8
6.2. Практичні заняття	12
6.3. Самостійна робота	16
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	20
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	21
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	21
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	21
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	22
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	24
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	24

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2019–2020 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Вища математика» для денної форми навчання виділено всього 120 академічних годин (4 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 64 години (лекції – 32, практичні заняття – 32), самостійна робота студентів – 56 годин.

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 і продовольство»	Вибіркова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – 2		<i>Семестр</i>	
розрахункове		2-й	1,2-й
Загальна кількість академічних годин – 120		<i>Лекції</i>	
		36 год	10 год
Тижневих годин для денної форми навчання:	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
аудиторних – 4		36 год.	6 год
самостійної роботи студента – 6		<i>Самостійна робота</i>	
		56 год	104 год.
		Підсумковий контроль: залік	

Метою вивчення дисципліни «Вища математика» є засвоєння студентами базових математичних знань, необхідних під час професійної діяльності, формування логічного мислення та вироблення навичок математичного дослідження прикладних біолого-технологічних задач.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Вища математика» базується на знаннях здобутих у загальноосвітніх навчальних закладах, що вивчалися у курсі геометрії алгебри та початків аналізу. І є математичною базою до вивчення спеціальних дисциплін.

Завдання курсу «Вища математика» полягає у вивченні основних понять, положень та ключових теорем диференціального та інтегрального обчислень, теорії ймовірностей, математичної статистики, формування математичної бази з метою оволодіння математичними методами обробки статистичних даних, знаходження оптимальних параметрів при розв'язуванні прикладних задач.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
РН 2	РН2.1.Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
РН 7	РН7.1 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
	РН 7.2 Визначати шляхи пошуку, оброблення та узагальнення інформації.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика»

Змістовий модуль 1. Диференціальне числення

Тема 1.1. Поняття функціональної і статистичної залежностей між змінними величинами.

<i>Змістовий модуль 1. Диференціальне числення</i>												
Тема 1.1		2	2		1,5	1,5			0,2		4	4
Тема 1.2		2	2		1,5	1,5		2	0,2		4	4
Тема 1.3.		2	2		1,5	1,5			0,2		4	4
Тема 1.4		2	2		1,5	1,5			0,4		2	5
Разом за модуль 1	34	8	8	-	6	6	34	2	1	-	14	17
<i>Змістовий модуль 2. Основи інтегрального числення</i>												
Тема 2.1		4	4		4	4			0,5		4	6
Тема 2.2		4	4		2	2		2	0,5		6	9
Разом за модуль 2	28	8	8	-	6	6	28	2	1	-	10	15
<i>Змістовий модуль 3. Основи теорії ймовірностей</i>												
Тема 3.1		2	2		1,5	2		2	0,5		4	4
Тема 3.2.		2	2		1,5	1			0,5		2	4
Тема 3.3		2	2		1,5	1			1		2	4
Тема 3.4		2			1,5	2					2	4
Разом за модуль 3	30	8	8	-	6	6	30	2	2	-	10	16
<i>Змістовий модуль 4. Основи математичної статистики</i>												
Тема 4.1		2	2		1	1		2	0,2		2	2
Тема 4.2.		2	2		1	1			0,2		2	2
Тема 4.3.		2	2		1,5	1,5			0,2		2	4
Тема 4.4.		2	2		1,5	1,5			1		2	4
Тема 4.5.		2	2		1	1			0,4		2	2
Разом за модуль 4	28	10	10	-	6	6	28	2	2	-	10	14
Всього годин	120	36	36	-	24	24	120	10	6	-	60	80

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

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Диференціальне числення функції однієї змінної</i>	
1.1. Поняття функціональної і статистичної залежностей між змінними величинами. Функція однієї змінної і аргумент. Проста і складна функції. Способи завдання функції. Основні елементарні функції.	2
1.2. Похідна і диференціал функції. Поняття про похідну функції. Геометричний смисл похідної. Таблиця похідних основних елементарних функції. Правила знаходження похідних елементарних функції. Похідна складеної функції. Похідні вищих порядків. Диференціал функції та його зміст.	2
1.3. Дослідження функцій за допомогою похідних. Зростаюча і спадаюча функції. Визначення максимуму та мінімуму функцій. Необхідна і достатня умови існування екстремуму функції. Опуклість та точки перегину графіка функції. Схема №1 повного дослідження функції. Схема №2 знаходження максимуму та мінімуму функцій. Схема №3 визначення найбільшого і найменшого значення функції на відрізку.	2
1.4. Розв'язування задач по знаходження оптимальних параметрів біо-технологічних процесів.	2
Разом за змістовий модуль 1	8
<i>Змістовий модуль 2. Основи інтегрального числення</i>	

<p>2.1. Невизначений інтеграл.</p> <p>Поняття первісної і невизначеного інтегралу. Таблиця інтегралів. Властивості невизначеного інтегралу. Найпростіші методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, заміною змінної і по частинах.</p>	4
<p>2.2. Визначений інтеграл.</p> <p>Означення і властивості визначеного інтегралу. Формула Ньютона-Лейбніца. Обчислення визначеного інтегралу заміною змінної та по частинах. Застосування визначеного інтегралу. Обчислення площі плоскої фігури, довжини лінії, об'єму та площі поверхні тіла обертання. Фізичне та біохімічне застосування.</p>	4
<p>Разом за змістовий модуль 2</p>	8
<p><i>Змістовий модуль 3. Основи теорії ймовірностей</i></p>	
<p>3.1. Основні поняття теорії ймовірностей.</p> <p>Предмет теорії ймовірностей. Поняття та класифікація подій. Класичне визначення ймовірності. Статистичне визначення ймовірності. Геометричне визначення ймовірності. Поняття складної події. Умовна ймовірність. Теоремі додавання для несумісних і сумісних подій. Теоремі множення для незалежних і залежних подій. Теорема повної ймовірності. Формула Байєса.</p>	2
<p>3.2. Повторні незалежні випробування.</p> <p>Поняття повторного незалежного випробування. Формула Бернуллі. Многокутник розподілу. Найбільш імовірне число появи події. Формула Пуассона. Локальна формула Лапласа. Інтегральна</p>	2

формула Лапласа.	
3.3. Дискретна випадкова величина. Дискретні та неперервні величини. Розподіл ймовірностей дискретних величин. Числові характеристики дискретної випадкової величини та їх властивості: математичне сподівання; дисперсія; середнє квадратичне відхилення. Біноміальний розподіл та розподіл Пуассона.	2
3.4. Неперервна випадкова величина. Інтегральна функція розподілу. Диференціальна функція розподілу. Числові характеристики неперервної випадкової величини та їх властивості: математичне сподівання; дисперсія; середнє квадратичне відхилення. Рівномірний нормальний та показниковий розподіли. Правило трьох сигм.	2
Разом за змістовий модуль 3.	8
<i>Змістовий модуль 4. Основи математичної статистики</i>	
4.1. Статистична обробка експериментальних даних. Поняття математичної статистики. Генеральна сукупність. Вибірка. План статистичних досліджень. Варіанта. Варіаційний ряд. Статистичний розподіл. Полігон.	2
4.2. Статистична обробка неперервних величин. Аналіз вибірки неперервних величин. Емпірична функція розподілу. Гістограма.	2

4.3. Числові характеристики варіаційного ряду.	2
Розмах варіації. Середня арифметична величина. Середня групова. Середнє гармонійне двох додатних чисел. Мода і медіана. Середнє квадратичне відхилення. Дисперсія. Коефіцієнт варіації.	
4.4. Оцінка достовірності різниць між групами.	2
Точкові і інтервальні оцінки параметрів розподілу. Інтервальні оцінки математичного сподівання нормально розподіленої випадкової величини при відомому і невідомому середньому квадратичному відхиленні.	
Визначення помилки репрезентативності. Оцінка достовірності різниць між групами за критерієм Стьюдента. Оцінка достовірності різниць між групами за критерієм Фішера.	
4.5. Кореляція. Коефіцієнт кореляції.	2
Кореляційний зв'язок. Лінійна кореляція. Коефіцієнт кореляції. Лінія регресії. Знаходження лінійної регресії за методом найменших квадратів. Нелінійна кореляція. Критерій узгодження. Прогнозування з використанням лінії регресії.	
Разом за змістовий модуль 4	10
Всього	36

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Диференціальне числення функції однієї змінної</i>		
1.1.	Поняття функціональної і статистичної залежностей між змінними величинами.	2

<p>Функція однієї змінної і аргумент. Проста і складна функції. Способи завдання функції. Основні елементарні функції.</p>	
<p>1.2. Похідна і диференціал функції.</p> <p>Поняття про похідну функції. Геометричний смисл похідної. Таблиця похідних основних елементарних функції. Правила знаходження похідних елементарних функції. Похідна складеної функції. Похідні вищих порядків. Диференціал функції та його зміст.</p>	2
<p>1.3. Дослідження функцій за допомогою похідних.</p> <p>Зростаюча і спадаюча функції. Визначення максимуму та мінімуму функцій. Необхідна і достатня умови існування екстремуму функції. Опуклість та точки перегину графіка функції. Схема №1 повного дослідження</p>	2

<p>функції. Схема №2 знаходження максимуму та мінімуму функцій. Схема №3 визначення найбільшого і найменшого значення функції на відрізьку.</p>	
<p>1.4. Розв'язування задач по знаходження оптимальних параметрів біо- технологічних процесів.</p>	2
<p>Разом за змістовий модуль 1</p>	8
<p>Змістовий модуль 2. Основи інтегрального числення</p>	
<p>2.1. Невизначений інтеграл. Поняття первісної і невизначеного інтегралу. Таблиця інтегралів. Властивості невизначеного інтегралу. Найпростіші методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, заміною змінної і по частинах.</p>	4
<p>2.2. Визначений інтеграл. Означення і властивості визначеного інтегралу. Формула Ньютона-Лейбніца. Обчислення визначеного інтегралу заміною змінної та по частинах. Застосування визначеного інтегралу. Обчислення площі плоскої</p>	4

<p>фігури, довжини лінії, об'єму та площі поверхні тіла обертання. Фізичне та біохімічне застосування.</p>	
<p>Разом за змістовий модуль 2</p>	<p>8</p>
<p><i>Змістовий модуль 3. Основи теорії ймовірностей</i></p>	
<p>3.1. Основні поняття теорії ймовірностей.</p> <p>Предмет теорії ймовірностей. Поняття та класифікація подій. Класичне визначення ймовірності. Статистичне визначення ймовірності. Геометричне визначення ймовірності. Поняття складної події. Умовна ймовірність. Теоремі додавання для несумісних і сумісних подій. Теоремі множення для незалежних і залежних подій. Теорема повної ймовірності. Формула Байєса.</p>	<p>2</p>
<p>3.2. Повторні незалежні випробування.</p> <p>Поняття повторного незалежного випробування. Формула Бернуллі. Многокутник розподілу. Найбільш імовірне число появи події. Формула Пуассона. Локальна формула Лапласа. Інтегральна формула Лапласа.</p>	<p>2</p>
<p>3.3. Дискретна випадкова величина.</p> <p>Дискретні та неперервні величини. Розподіл ймовірностей дискретних величин. Числові характеристики дискретної випадкової величини та їх</p>	<p>2</p>

властивості: математичне сподівання; дисперсія; середнє квадратичне відхилення. Біноміальний розподіл та розподіл Пуассона.	
3.4. Неперервна випадкова величина. Інтегральна функція розподілу. Диференціальна функція розподілу. Числові характеристики неперервної випадкової величини та їх властивості: математичне сподівання; дисперсія; середнє квадратичне відхилення. Рівномірний нормальний та показниковий розподіли. Правило трьох сигм.	2
Разом за змістовий модуль 3.	8
<i>Змістовий модуль 4. Основи математичної статистики</i>	
4.1. Статистична обробка експериментальних даних. Поняття математичної статистики. Генеральна сукупність. Вибірка. План статистичних досліджень. Варіанта. Варіаційний ряд. Статистичний розподіл. Полігон.	2
4.2. Статистична обробка неперервних величин. Аналіз вибірки неперервних величин. Емпірична функція розподілу. Гістограма.	2

<p>4.3. Числові характеристики варіаційного ряду.</p> <p>Розмах варіації. Середня арифметична величина.</p> <p>Середня групова. Середнє гармонійне двох додатних чисел. Мода і медіана. Середнє квадратичне відхилення.</p> <p>Дисперсія. Коефіцієнт варіації.</p>	2
<p>4.4. Оцінка достовірності різниць між групами.</p> <p>Точкові і інтервальні оцінки параметрів розподілу.</p> <p>Інтервальні оцінки математичного сподівання нормально розподіленої випадкової величини при відомому і невідомому середньому квадратичному відхиленні.</p> <p>Визначення помилки репрезентативності. Оцінка достовірності різниць між групами за критерієм Стьюдента. Оцінка достовірності різниць між групами за критерієм Фішера.</p>	2
<p>4.5. Кореляція.</p> <p>Коефіцієнт кореляції.</p> <p>Кореляційний зв'язок. Лінійна кореляція. Коефіцієнт кореляції. Лінія регресії.</p> <p>Знаходження лінійної регресії за методом найменших</p>	2

квадратів. Нелінійна кореляція. Критерій узгодження. Прогнозування з використанням лінії регресії.	
Разом за змістовий модуль 4	10
Всього	36

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Диференціальне числення функції однієї змінної</i>		
	1.1. Поняття функціональної і статистичної залежностей між змінними величинами. Функція однієї змінної і аргумент. Проста і складна функції. Способи завдання функції. Основні елементарні функції. Вивчити основні елементарні функції та їх графіки.	15
	1.2. Похідна і диференціал функції. Вивчити таблицю похідних основних елементарних функції та правила знаходження похідних елементарних	1,5

<p>функції і похідних складеної функції. Похідні вищих порядків. Диференціал функції та його зміст. Розв'язок прикладів на знаходження похідних і диференціалов.</p>	
<p>1.3. Дослідження функцій за допомогою похідних.</p> <p>Необхідна і достатня умови існування екстремуму функції. Опуклість та точки перегину графіка функції. Вивчити схему №1 повного дослідження функції, схему №2 визначення максимуму та мінімуму функцій, схема №3 визначення найбільшого і найменшого значення функції на відрізку.</p>	1,5
<p>1.4. Розв'язування задач по знаходження оптимальних параметрів біо-технологічних процесів.</p>	1,5

Разом за змістовий модуль 1	6
Змістовий модуль 2. Основи інтегрального числення	
2.1. Невизначений інтеграл.	4
<p>Поняття первісної і невизначеного інтегралу. Вивчити таблицю інтегралів та властивості невизначеного інтегралу. Знаходження первісних функцій використовуючи безпосереднє інтегрування, заміною змінної і по частинах.</p>	
2.2. Визначений інтеграл.	2
<p>Означення і властивості визначеного інтегралу. Вивчити формулу Ньютона-Лейбніца. Обчислення визначеного інтегралу заміною змінної та по частинах. Застосування визначеного інтегралу при обчислення площі плоскої фігури, довжини лінії, об'єму та площі поверхні тіла обертання. Ознайомитися з сферами застосування означених інтегралів ..</p>	
Разом за змістовий модуль 2	6
<i>Змістовий модуль 3. Основи теорії ймовірностей</i>	
3.1. Основні поняття теорії ймовірностей.	2
<p>Поняття та класифікація подій. Вивчити класичне, геометричне та статистичне визначення ймовірності, схему знаходження ймовірності складних подій. Розв'язок задач на знаходженні умовної ймовірності, ймовірності з використанням теорем додавання для несумісних і сумісних подій, теореми множення для незалежних і</p>	

залежних подій, Теореми повної ймовірності, Формула Байєса.	
<p>3.2. Повторні незалежні випробування.</p> <p>Поняття повторного незалежного випробування.</p> <p>Вивчити формулу Бернуллі. побудувати многокутник розподілу. Знайти найбільш імовірне число появи події при повторних випробувань.</p> <p>Розв'язок задач з використанням формули Пуассона, локальної інтегральної формул Лапласа.</p>	1
<p>3.3. Дискретна випадкова величина.</p> <p>Дискретні та неперервні величини. Три методи визначення закону розподілу ймовірностей дискретних величин. Числові характеристики дискретної випадкової величини та їх властивості: математичне сподівання; дисперсія; середнє квадратичне відхилення.</p> <p>Біноміальний розподіл та розподіл Пуассона. Розв'язок задач на визначення $M(x)$, $D(x)$, $\sigma(x)$.</p>	1
3.4. Неперервна випадкова	2

<p>величина.</p> <p>Інтегральна функція розподілу. Диференціальна функція розподілу. Числові характеристики неперервної випадкової величини та їх властивості: математичне сподівання; дисперсія; середнє квадратичне відхилення. Рівномірний нормальний та показниковий розподіли. Правило трьох сигм. Знаходження $M(x)$, $D(x)$, $\sigma(x)$ при відомій інтегральній та диференціальній функціях розподілу неперервній випадковій величині.</p>	
Разом за змістовий модуль 3.	6
<i>Змістовий модуль 4. Основи математичної статистики</i>	
<p>4.1. Статистична обробка експериментальних даних.</p> <p>Знати що таке генеральна сукупність, вибірка, варіанта, варіаційний ряд, полігон. Побудова варіаційного ряду, полігону.</p>	1
<p>4.2. Статистична обробка неперервних величин.</p> <p>Аналіз вибірки неперервних величин. Емпірична функція розподілу. Гістограма.</p>	1
4.3. Числові характеристики варіаційного ряду.	1,5

<p>Ознайомитися з поняттям розмаху варіації, середньої арифметичної величини, середньої групової, середньої гармонійної двох додатних чисел, моди, медіани, дисперсії, середнього квадратичного відхилення. Розв'язок задач на знаходження числових характеристик варіаційного ряду</p>	
<p>4.4. Оцінка достовірності різниць між групами.</p> <p>Точкові і інтервальні оцінки параметрів розподілу.</p> <p>Інтервальні оцінки математичного сподівання нормально розподіленої випадкової величини при відомому і невідомому середньому квадратичному відхиленні.</p> <p>Визначення помилки репрезентативності. Оцінка достовірності різниць між групами за критерієм Стьюдента. Оцінка достовірності різниць між групами за критерієм Фішера.</p>	1,5
<p>4.5. Кореляція.</p> <p>Коефіцієнт кореляції.</p> <p>Кореляційний зв'язок. Лінійна кореляція. Коефіцієнт кореляції. Лінія регресії. Знаходження лінійної регресії</p>	1

за методом найменших квадратів. Нелінійна кореляція. Критерій узгодження. Прогнозування з використанням лінії регресії.	
Разом за змістовий модуль 4	6
Всього	24

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних

та групових завдань

Індивідуальні завдання з дисципліни „Вища математика” виконується самостійно кожним студентом на основі вибраної теми і оформляється у вигляді індивідуального зошиту. Охоплює усі основні теми дисципліни. Контрольне індивідуальне завдання оформлюється у відповідності з встановленими вимогами. При виконанні індивідуального завдання студент може використовувати комп’ютерну техніку. Виконання індивідуальних завдань є одним із обов’язкових складових модулів залікового кредиту з ”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

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах, конференцій, дискусій.

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 іспиту 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 виконанні розрахункові, лабораторні роботи, командні проекти, зроблені доповіді,

презентації, реферати, есе, 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, докладно 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	Задовільно	
64–74	D		
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, якщо форма підсумкового контролю	Лекції	Практичні заняття	Самостійн а робота	Модульний контроль	ІНД З	Підсумковий контроль	Загальний бал
залік	10	30	10	40	10	-	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Нормативно-технічна документація;
4. Зразки розрахункових індивідуальних завдань.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Шевченко Р.Л., Мельниченко О.П., Непочатенко В.А. Вища математика. – Біла Церква, 2015. – 301 с.
2. Ревицька У.С., Івасюк В.В. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики. – Біла Церква, 2008. – 216 с.
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М: Высш. Шк., 1999. – 368 с.
4. Маркович Э.С. Курс высшей математики с элементами теории вероятностей и математической статистики. – М.: Физматгиз, 1972.
5. Статистична обробка експериментальних даних: Навчальний посібник / О.П.Мельниченко, Р.Л.Шевченко, І.Л.Якименко – Біла Церква, 2006. – 38с.

Додаткова література

1. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах. – Київ « Центр учбової літератури» 2009. – 592.
2. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. – М.: Физматгиз, 1960.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия. –М.. Высш. шк., 1990. –273 с.

4. Плохинский Н.А. Биометрия.-М.МГУ. 1970.– 368с.