

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет будівництва та транспорту
Кафедра вищої математики та фізики

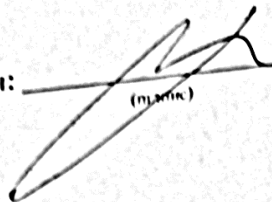
Робоча програма (силабус) освітнього компонента

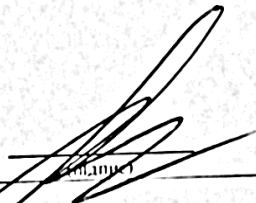
ОК 6 Вища математика
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: Будівництво та цивільна інженерія
(назва)

за спеціальністю: G19 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр, назва)

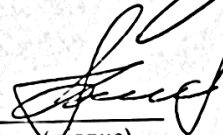
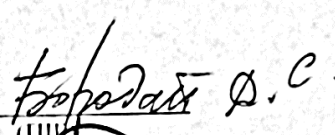
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник:  Владислав ГЕРАСИМЕНКО, кандидат фіз.-мат.наук, доцент
(підпис) (прізвище, ініціали)

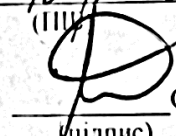
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри Вищої математики та фізики (назва кафедри)	протокол від 02 червня 2026 р.. № 13
	 Владислав ГЕРАСИМЕНКО (прізвище, ініціали) Завідувач кафедри (підпис)

Погоджено:

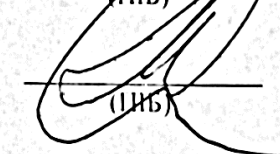
Гарант освітньої програми

 
(підпис) (ПІБ)

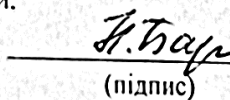
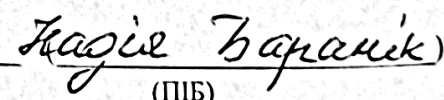
Декан факультету, де реалізується освітня програма

 Олександр СОЛАРЬОВ
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:


(ПІБ)

(ПІБ)

Методист відділу якості освіти.
ліцензування та акредитації

 
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 15.06. 2026 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Вища математика			
2.	Факультет/кафедра	Факультет будівництва та транспорту / Кафедра вищої математики та фізики			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП- <u>Будівництво та цивільна інженерія</u> Спеціальність – G19 <u>«Будівництво та цивільна інженерія»</u>			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
6.	Рівень НРК	6 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається на протязі 1 навчального року в 1 та 2 семестрах			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	10 кредитів (300 годин)			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
	1 семестр (залік)	30/6	30/6	-	90/130
	2 семестр (іспит)	30/4	44/4		76/150
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Герасименко В.О./ Розуменко А. М.			
11.1	Контактна інформація	доцент, кабінет 412 м Ел. адреса: vladzaoch@ukr.net			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент «Вища математика» надає основні теоретичні відомості стандартного курсу вищої математики, які складають невід'ємну частину загальної математичної освіти студента; узагальнює відомі поняття алгебри, геометрії, математичного аналізу, теорії ймовірності та математичної статистики; дає можливість простежити взаємозв'язок предметів курсу та логіку розвитку теоретичних побудов в цих напрямках;			

		демонструє застосування теоретичних відомостей до розв'язку практичних задач
13.	Мета освітнього компонента	Формування у майбутніх фахівців базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач та вміння сформулювати прикладну задачу математичною мовою.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент є основою для таких дисциплін: теоретична механіка та механіка матеріалів і конструкцій; проектування та конструювання металевих конструкцій; опір матеріалів, проектування та розрахунок конструкцій будівель та споруд при ремонті та реконструкції.
15.	Політика академічної доброчесності	Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.
16.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3720
17.	Ключові слова	Функція, похідна, інтеграл, вектор, диференціальне рівняння, ряди.

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)		Як оцінюється РНД
	ПРН-01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	ПРН-07 Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	
ДРН 1. Знати основні математичні поняття та терміни, використовувати математичну та логічну символіку на практиці;	x	x	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору
ДРН 2. Розв'язувати типові задачі аналітичної геометрії та математичного аналізу, систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових; використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур розв'язання типових задач (підручник, довідник, інтернет-ресурси) та користуватись математичним апаратом у процесі вивчення спеціальних дисциплін;	x	x	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору
ДРН 3. Мати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.;	x	x	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору
ДРН 4. Знати теорію диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь, вміти будувати різні математичні моделі, що описуються такими рівняннями, вміти бачити та формулювати	x	x	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору

професійне завдання, відповідно до нього будувати математичну модель; знаходити ефективні та економічно обґрунтовані шляхи його вирішення, передбачати і аналізувати отримані результати; аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями;			
ДРН 5. Знати основні поняття з теми: Ряди. Вміти використовувати ознаки збіжності рядів із додатними членами. Вміти досліджувати на збіжність знакозмінні ряди. Застосовувати ряди до наближених обчислень. Вміти шукати коефіцієнти ряду Фур'є. Застосовувати отримані знання при вивченні періодичних процесів: механічних та електромагнітних коливань, періодичних рухів в теорії пружності, електротехніці тощо.	x	x	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору
ДРН 6. Розв'язувати прикладні задачі, які виникають в процесі навчання, а також в майбутній виробничій діяльності	x	x	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу		Рекомендована література ¹		
	Аудиторна робота	Самостійна робота			
Осінній семестр					
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. Матриці та дії над ними. Визначники другого та третього порядку. План. 1. Матриці, дії над матрицями. 2. Визначники другого та третього порядку. Визначники n – го порядку, їх властивості. Розклад визначника за елементами рядка або стовпця. 3. Обернена матриця та методи її знаходження.	4/-	2/-		7/20	1,2,3,5,6,9,22

4. Ранг матриці.					
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. План. 1. Основні поняття. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь, метод Крамера, метод оберненої матриці, метод Гауса. 2. Теорема Кронекера – Капеллі. Загальний і базисний розв'язки системи лінійних рівнянь. 3. Однорідні рівняння.	4/-	2/-		11/20	1,2,3,5 ,6,9,22
Тема 3. Вектори та операції над ними План. 1. Поняття вектора, лінійні операції над векторами, поняття лінійного простору. 2. Лінійна залежність векторів, базис та розмірність простору, розклад вектора за базисом, координати вектора. 3. Скалярний добуток векторів, його властивості, обчислення, застосування. Кут між векторами. 4. Векторний добуток двох векторів, його властивості, обчислення, застосування. 5. Мішаний добуток трьох векторів, його властивості, обчислення, застосування. Умова компланарності векторів.	4/-	2/-		11/20	1,2,3,5 ,6,9,22
Тема 4. Пряма на площині. Криві другого порядку. Пряма і площина у просторі. Поверхні другого порядку План. 1. Рівняння лінії на площині. Пряма лінія на площині, різні види рівнянь прямої. Взаємне розміщення прямих, кут між прямими. Відстань від точки до прямої. 2. Площина в просторі. Кут між площинами, умови паралельності та перпендикулярності площин. 3. Пряма в просторі, різні види рівнянь прямої. Взаємне розміщення прямих у просторі. 4. Криві другого порядку на площині. Канонічні рівняння еліпса, гіперболи, параболи, їх основні характеристики.	4/-	2/-		11/20	1,2,3,5 ,6,9,22
Тема 5. Функції, границі, неперервність. План. 1. Поняття функції, її області визначення, властивості. Основні елементарні функції. 2. Нескінченно малі та нескінченно великі функції. 2. Числова послідовність, границя числової послідовності. Число e . 3. Нескінченно малі та нескінченно великі величини, зв'язок між ними. Основні теореми про границі. Перша і друга чудові границі. Односторонні границі функції. 4. Властивості функцій, неперервних у точці. Точки розриву функції, їх класифікація.	2/-	2/-		13/15	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 30

Тема 6. Диференціальне числення функції однієї змінної. План. 1. Задачі, які призводять до поняття похідної. Похідна функції, геометричний та фізичний зміст похідної. 2. Правила диференціювання, основні формули диференціювання (таблиця похідних). Диференційованість функції, зв'язок неперервності та диференційованості функції. 3. Диференціал, його геометричний зміст та застосування. 4. Основні теореми диференціального числення та їх застосування. Застосування похідної для дослідження функції. 5. Умови зростання і спадання функції. Необхідні та достатні умови екстремуму функції. Напрямок опуклості графіка функції, точки перегику. Асимптоти кривої. Повне дослідження функції та побудова її графіка. 6. Правила Лопіталя, його застосування до розкриття невизначеностей.	4/2	8/2		13/15	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 29
Тема 7. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування. План. 1. Поняття первісної. Невизначений інтеграл, його властивості. Таблиця невизначених інтегралів. 2. Методи інтегрування: метод безпосереднього інтегрування, метод заміни змінної, інтегрування частинами. 3. Інтегрування дробово-раціональних функцій. Інтегрування тригонометричних функцій. Інтегрування деяких ірраціональних виразів.	4/2	6/2		12/10	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 21,31
Тема 8. Визначений інтеграл та його застосування. Невласні інтеграли. План. 1. Поняття визначеного інтеграла, його властивості. 2. Формула Ньютона – Лейбніца. Методи інтегрування для обчислення визначеного інтеграла. 3. Геометричні застосування визначеного інтеграла. 4. Невласні інтеграли, їх збіжність та обчислення.	4/2	6/2		12/10	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 21,31
Всього за осінній семестр	30/6	30/6		90/130	
Весняний семестр					
Тема 9. Диференціальні рівняння першого порядку. План. 1. Поняття диференціального рівняння. Теорема існування та єдиності розв'язку, задача Коші. 2. Рівняння з відокремлюваними змінними, однорідні рівняння. 3. Лінійні рівняння, рівняння Бернуллі. 4. Рівняння в повних диференціалах.	4/2	6/2		8/15	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 18,27

Тема 10. Диференціальні рівняння вищих порядків. Системи диференціальних рівнянь. План. 1. Задача Коші. Поняття про крайові задачі для диференціальних рівнянь. 2. Рівняння, що допускають зниження порядку. Інтегрування типів рівнянь: $y^{(n)} = f(x)$; $F(x, y^{(k)}, y^{(k+1)}, \dots, y^{(n)})$; $F(y, y', y'', \dots, y^{(n)})$; $F(x, y, y', y'', \dots, y^{(n)})$. 3. Однорідні лінійні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами. Випадки простих, кратних і комплексних коренів характеристичного рівняння. 4. Поняття загального розв'язку ЛНДР. Метод Лагранжа варіації сталих. Різні випадки правої частини. Рівняння з правою частиною спеціального виду. 5. Системи лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами. Векторно-матричний запис. Структура загального розв'язку в залежності від типу коренів. Метод Ейлера.	2/2	6/2		8/20	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 18,19, 27
Тема 11. Числові ряди. План. 1. Збіжність та сума ряду, необхідна умова збіжності ряду. Достатні умови збіжності. Еталонні ряди. 2. Достатні ознаки збіжності знакопостійних рядів: порівняння: ознаки порівняння, ознака Даламбера, радикальна та інтегральна ознаки Коші. 3. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжності. Ознака Діріхле. 4. Знакопочережні ряди, ознака Лейбніца.	4/-	6/-		10/15	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 32
Тема 12. Функціональні та степеневі ряди. Застосування степеневих рядів. План. 1. Функціональні ряди, рівномірна збіжність, ознака Вейерштрассі. 2. Степеневі ряди, теорема Абеля. 3. Радіус, інтервал та область збіжності степеневих ряду. 4. Властивості степеневих рядів. 5. Ряди Тейлора і Маклорена. 6. Розкладання елементарних функцій в ряд Тейлора (Маклорена). 7. Застосування степеневих рядів до наближених обчислень.	4/-	4/-		8/15	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 32
Тема 13. Функція двох незалежних змінних. Екстремум функції кількох змінних Умовний екстремум. Знаходження найбільшого та найменшого значень функції $Z=f(x,y)$ в замкненій області. План: 1. Частинні похідні. 2. Повний диференціал функції першого і вищих порядків. 3. Дотична площина і нормаль до поверхні. 4. Похідна за напрямом, градієнт. 5. Необхідна умова екстремума.	4/-	8/-		10/15	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 23

6. Достатня умова екстремума. 7. Умовний екстремум. 8. Знаходження найбільшого та найменшого значень функції $Z=f(x,y)$ в замкненій області					
Тема 14. Подвійні інтеграли. Обчислення та застосування. План: 1. Основні властивості подвійних інтегралів. Обчислення інтегралів в декартових координатах. 2. Заміна змінних в кратних інтегралах. Перехід до полярних, циліндричних, сферичних координат. Поняття якобіану та його обчислення. 3. Застосування кратних інтегралів до обчислення площ, об'ємів, до задач механіки і фізики.	4/-	4/-		8/15	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 23
Тема 15. Потрійні інтеграли. Обчислення та застосування. Розв'язування задач за допомогою подвійних та потрійних інтегралів План: 1. Основні властивості потрійних інтегралів. Обчислення інтегралів в декартових координатах. 2. Заміна змінних в кратних інтегралах. Перехід до полярних, циліндричних, сферичних координат. Поняття якобіану та його обчислення. 3. Застосування кратних інтегралів до обчислення площ, об'ємів, до задач механіки і фізики.	2/-	4/-		8/15	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 23
Тема 16. Криволінійні, поверхневі інтеграли. План: 1. Основні властивості криволінійних інтегралів. Обчислення інтегралів в декартових координатах. 2. Заміна змінних в кратних інтегралах. Перехід до полярних, циліндричних, сферичних координат. Поняття якобіану та його обчислення. 3. Застосування криволінійних інтегралів до задач механіки і фізики. 4. Поверхневі інтеграли. Їх властивості, обчислення	4/-	4/-		8/20	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 23
Тема 17. Векторний аналіз. Класифікація скалярних і векторних полів. Потенційне поле, умова потенціальності. Елементи математичної фізики. План: 1. Скалярне поле. Поверхні і лінії рівня. Градієнт за напрямом. Градієнт скалярного поля. 2. Векторне поле. Векторні лінії і їх диференціальні рівняння. Дивергенція і ротор векторного поля. Їх	2/-	2/-		8/20	1,2,3,4 ,5,6,7, 8,10, 26

координатне і інваріантне визначення. 3. Потік векторного поля через поверхню. Фізичний зміст потоку в полі швидкостей рідини. Обчислення потоку. Теорема Остроградського. 4. Лінійний інтеграл в векторному полі. Робота силового поля. Циркуляція векторного поля. Теорема Стокса. 5. Соленоїдальні і потенціальні поля. Умови соленої дальності і потенціальності полів. 6. Потенційне поле, умова потенціальності. 7. Розв'язування найпростіших диференціальних рівнянь в частинних похідних. 8. Основні рівняння математичної фізики 9. Рівняння коливань струни з закріпленими кінцями та його розв'язання методом Фур'є. 10. Рівняння Лапласа. Розв'язок задачі Діріхле в крузі методом Фур'є.					
Всього за весняний семестр	30/4	44/4		76/150	
Всього за рік	60/10	74/10		166/280	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під</u> <u>час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Знати основні математичні поняття та терміни, використовувати математичну та логічну символіку на практиці;	- проведення лекційних та практичних занять; - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	18	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу	30
ДРН 2. Розв'язувати типові задачі аналітичної геометрії та математичного аналізу, систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових; використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур	- проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	40	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..	30

розв'язання типових задач (підручник, довідник, інтернет-ресурси) та користуватись математичним апаратом у процесі вивчення спеціальних дисциплін;				
ДРН 3. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.;	-проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	10	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..	30
ДРН 4. Знати теорію диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь, вміти будувати різні математичні моделі, що описуються такими рівняннями, уміти бачити та формулювати професійне завдання, відповідно до нього будувати математичну модель; знаходити ефективні та економічно обґрунтовані шляхи його вирішення, передбачати і аналізувати отримані результати; аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями;	-проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	30	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..	30
ДРН 5. Знати основні поняття з теми: Ряди. Вміти	-проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного	18	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання	24

використовувати ознаки збіжності рядів із додатними членами. Вміти досліджувати на збіжність знакозмінні ряди. Застосовувати ряди до наближених обчислень. Вміти шукати коефіцієнти ряду Фур'є. Застосовувати отримані знання при вивченні періодичних процесів: механічних та електромагнітних коливань, періодичних рухів в теорії пружності, електротехніці тощо.	навчання		практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..	
ДРН 6. Розв'язувати прикладні задачі, які виникають в процесі навчання, а також в майбутній виробничій діяльності	- проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	20		20
Всього		134		166

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Осінній семестр			
1.	Модуль 1 (теми 1-4) - тестування, розв'язання задач, індивідуальне розрахунково-графічне завдання.	50 / 50%	До 8 тижня
2.	Модуль 2 (теми 5-8) - тестування, розв'язання задач, індивідуальне розрахунково-графічне завдання	50 / 50%	До 15 тижня
Весняний семестр			
3.	Модуль 1 (теми 8-11) - тестування, розв'язання задач, індивідуальне розрахунково-графічне завдання.	35 / 35%	До 8 тижня
4.	Модуль 2 (теми 12-16) - тестування, розв'язання задач, індивідуальне розрахунково-графічне завдання	35 / 35%	До 15 тижня
5.	Іспит	30/30%	До 15 тижня

5.1.2. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено (заочне відділення)

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1 курс			
1.	Модуль 1 (теми 1-4) - тестування, розв'язання задач, індивідуальне розрахунково-графічне завдання.	35 / 35%	До 8 тижня
2.	Модуль 2 (теми 5-8) - тестування, розв'язання задач, індивідуальне розрахунково-графічне завдання	35 / 35%	До 15 тижня
3.	Іспит	30/30%	До 15 тижня

5.1.3. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Осінній семестр (залік)				
Модуль 1	<i><30 балів</i>	<i>30-37 балів</i>	<i>38-44 балів</i>	<i>45-50 балів</i>
	За результатом тестування студент одержав менше ніж 15 балів з 25; задачі розв'язані невірні	За результатом тестування студент одержав 15-18 балів з 25; порушено алгоритм розв'язання задач або є помилки у розрахунках	За результатом тестування студент одержав 19-21 балів з 25; алгоритм розв'язання задач вірний, однак допущені незначні помилки	За результатом тестування студент одержав 22-25 балів з 25; розв'язані всі задачі, розв'язання задач послідовне, обґрунтоване
Модуль 2	<i><30 балів</i>	<i>30-37 балів</i>	<i>38-44 балів</i>	<i>45-50 балів</i>
	За результатом тестування студент одержав менше ніж 18 балів з 30; задачі розв'язані невірні	За результатом тестування студент одержав 18-21 балів з 30; порушено алгоритм розв'язання задач або є помилки у розрахунках	За результатом тестування студент одержав 22-27 балів з 30; алгоритм розв'язання задач вірний, допущені незначні помилки	За результатом тестування студент одержав 28-30 балів з 30; розв'язані всі задачі, розв'язання задач послідовне, обґрунтоване
Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Весняний семестр (іспит)				
Модуль 1 (тест множинного вибору)	<i><21 балів</i>	<i>21-26 балів</i>	<i>27-31 балів</i>	<i>32-35 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Модуль 2 (тест множинного вибору)	<i><21 балів</i>	<i>21-26 балів</i>	<i>27-31 балів</i>	<i>32-35 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест

Самостійна робота (тест множинного вибору)	<18 балів	18- 22 балів	23-26 балів	27-30 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест

5.1. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Підготовка до тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Усний зворотний зв'язок від викладача під час виконання РГР	Регулюється студентом самостійно
4	Усний зворотний зв'язок від викладача після виконання РГР	Через тиждень після їх здачі
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика у прикладах та задачах. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функції однієї змінної. Харків, ХТУРЕ. 2022. 552 с.
2. Вступ до математичного аналізу в курсі вищої математики: навчальний посібник для студентів інженерних спеціальностей усіх форм навчання галузі знань 12 «Інформаційні технології» освітнього рівня «бакалавр» / Укладачі: Кривень В.І., Цимбалюк Л.І., Валяшек В.Б.. Тернопіль : 2022. 48 с.
3. Мартиненко О.В., Чкана Я.О. Функції багатьох змінних: диференціальне та інтегральне числення. Навчальний посібник / О.В. Мартиненко, Я.О. Чкана. Суми, ФОП Литовченко Є.Б., 2023. 152 с.
4. Мартиненко О.В., Чкана Я.О. Вступ до математичного аналізу. Навчально-методичний посібник. Суми, ФОП Литовченко Є.Б., 2024. 114 с.
5. Мартиненко О.В., Чкана Я.О. Числові та функціональні ряди: Навчальний посібник. Суми, 2021. 116 с.
6. Герасименко В.О. , Мартиненко О.В., Чкана Я.О. Навчальний посібник «Диференціальні рівняння та системи рівнянь» для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 192 «Будівництво та цивільна інженерія» / Суми 2023. 115с.
7. Шищенко І.В., Мартиненко О.В., Чкана Я.О. Застосування аналітичної геометрії в задачах математичного аналізу : Навчально-методичний посібник. Суми, 2022. 118 с.
8. Сдвижкова О.О. Функція. Границя. Обчислення границь функції : методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Математичний аналіз» для здобувачів

ступеня бакалавра спеціальності 113 «Прикладна математика» / О.О. Сдвижкова, Д.В. Бабець, С.Є. Тимченко, Д.В. Клименко ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро : НТУ «ДП», 2024. 42 с.

9. Краєвський В.О. Кратні, криволінійні, поверхневі інтеграли та елементи теорії поля: навчальний посібник / В.О. Краєвський, Ю.В. Добранюк, А.А. Коломієць. Вінниця, 2022. 142 с.
10. Білоус О. А. Прикладні задачі з вищої математики : навч. посіб. / О. А. Білоус, Ю. А. Кравченко. Суми : Сумський державний університет, 2023. 248 с.
11. Хом'юк, І. В. Вища математика. Ч. 3. Функції багатьох змінних : практикум / І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк. Вінниця : ВНТУ, 2021. 70 с.
12. Вища математика: Диференціальне числення функцій багатьох змінних. Навчальний посібник: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за технічними спеціальностями / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. : В.А. Пилипенко, Є.В. Массалітіна. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 62 с.
13. Вступ до математичного аналізу в курсі вищої математики: навчальний посібник для студентів інженерних спеціальностей усіх форм навчання галузі знань 12 «Інформаційні технології» освітнього рівня «бакалавр» / Укладачі: Кривень В.І., Цимбалюк Л.І., Валяшек В.Б.. Тернопіль : 2022. 48 с.
14. Математичний аналіз : навч. посіб. [Електронний ресурс] / А. І. Щерба, А. М. Нестеренко, І. В. Мірошкіна; В. О. Щерба; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси : ЧДТУ, 2023. 513 с.
15. Вища математика. Навчальний посібник / Борозенець Н.С., Герасименко В.О. – Суми. ФОП Литовченко Є.Б., 2025, 242 с.

6.1.2. Методичне забезпечення

1. Головченко Г.С, Герасименко В. О. Методичні вказівки з дисципліни «Основи вищої математики»//Конспект лекцій для студентів інженерно-технологічного факультету спеціальності: 208 Агроінженерія на початковому (короткий цикл) рівні вищої освіти денної форми навчання та заочної форм навчання, 2021 р.
2. Некислих К.М. Методичні вказівки і контрольні завдання до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Вища математика» з розділу «Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння» для студентів 1 курсу агрономічного факультету (всіх спеціальностей) денної та заочної форм навчання. – Суми: СНАУ, 2022. – 66 с.
- 3.Борозенець Н.С. Вища математика. Диференціальні рівняння. Розв'язник для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів 1 курсу інженерно-технічних та технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2023 рік. 44 ст.
- 4.Борозенець Н.С. Вища математика. Вступ до математичного аналізу. Розв'язник для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів 1 курсу інженерно-технічних та технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2024 рік. 30 ст.
5. Герасименко В. О. Методичні вказівки з дисципліни «Вища математики»// Методичні вказівки і контрольні завдання щодо проведення лабораторно-практичних занять і самостійної роботи для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія»,

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 275 «Транспортні технології», 192 «Будівництво та цивільна інженерія денної і заочної форм навчання/Освітньо – кваліфікаційний рівень «бакалавр».-Затверджені та рекомендовані до видання навчально – методичною радою ІТФ.- Протокол № 6 від 22. 05. 2024 р.

6. Герасименко В. О. Методичні вказівки з дисципліни «Вища математика» по темі «Ряди»// Методичні вказівки і контрольні завдання щодо проведення лабораторно-практичних занять і самостійної роботи для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 275 «Транспортні технології», 192 «Будівництво та цивільна інженерія денної і заочної форм навчання/Освітньо – кваліфікаційний рівень «бакалавр».-Затверджені та рекомендовані до видання навчально – методичною радою ІТФ.- Протокол № 3 від 26. 11. 2024 р

7. **Вища математика.** Ч. 1 [електронний ресурс] : конспект лекцій для здобувачів 1 курсу освітньої програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форми здобуття вищої освіти ступеня «Бакалавр» / уклад.: В. О. Герасименко. — Суми, 2026. — 94 с. посилання: <https://newlibrary.snau.edu.ua/cgi-bin/koha/opac-retrieve-file.pl?id=878ca3063634bd2df324b0fe271fa514>

8. Навчальний курс на платформі дистанційного навчання MOODLE Сумського НАУ: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3720>

6.1.3. Інформаційні ресурси

1. <http://erudyt.net/category/elektronni-pidruchniki/vishha-matematika>
2. <http://dozkontrol.ucoz.ua/index/0-39>
3. http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/612/1/vm_pidr.pdf
4. <https://studfile.net/preview/5393268/>
5. http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/148/Basmanov.pdf
6. Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>
7. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>