

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет інженерно-технологічний
Кафедра вищої математики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
«Вища математика»
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми:
освітньо-професійна програма «Харчові технології»

за спеціальністю 181 «Харчові технології»

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: [Signature]
(підпис)

Борозенець Н.С., канд. пед. наук, старший викладач
(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри вищої математики	протокол від 16.06.2021 № 10
Завідувач кафедри	<u>[Signature]</u> (підпис) Розуменко А.М. (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми [Signature]
(підпис)

Степанова Т.М.
(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма [Signature] Мельник О.Ю.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: Степанова Т.М.
(ПІБ)

Розуменко А.М.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

[Signature] (Я. Паранік)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 08.06. 2021 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	Робоча програма (силабус) навчальної дисципліни «Вища математика»					
2	Факультет/кафедра	Факультет інженерно-технологічний Кафедра вищої математики					
3	Статус ОК	Обов'язковий					
4	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	освітньо-професійна програма «Харчові технології» за спеціальністю 181 «Харчові технології»					
5	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)						
6	Рівень НРК	перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, 6 рівень					
7	Семестр та тривалість вивчення	1 семестр, 1-15 тиждів					
8	Кількість кредитів ЄКТС	5					
9	Загальний обсяг годин та їх розподіл (денна/заочна форми навчання)	Контактна робота (заняття)		Самостійна робота			
		Лекції		Практичні			
		денне	заочне	денне	заочне	денне	заочне
		30	2	44	0	76	148
10	Мова навчання	українська					
11	Викладач	Борозенець Наталія Сергіївна					
	Контактна інформація	Ауд. 412 м, bnataliya3009@gmail.com					
12	Загальний опис освітнього компонента	Курс надає знання з лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу (диференціальне та інтегральне числення, диференціальні рівняння та ряди), теорії ймовірностей та математичної статистики. Курс дозволяє отримати практичні навички по розв'язанню систем лінійних алгебраїчних рівнянь, аналітичному моделюванні простих геометричних фігур, застосуванню інтегрального та диференціального числення при аналізі функціональної залежності, по розв'язуванні диференціальних рівнянь та по застосуванню рядів, статистичному дослідженню явищ та процесів, враховуючи їх ймовірнісний характер.					
13	Мета освітнього компонента	Метою є засвоєння студентами базових математичних знань і умінь, необхідних під час розв'язування задач у професійній діяльності, забезпечення прилеглих навчальних дисциплін необхідним математичним апаратом; розвиток у студентів логічного та алгоритмічного мислення; формування наукового світогляду.					
14	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на курсі математики, що вивчається в середній школі. Освітній компонент є основою сучасного абстрактного математичного мислення, математичної культури та надає необхідні знання та навички для опанування фахових дисциплін. Обмеження відсутні					

15	Політика академічної доброчесності	Усі індивідуальні та самостійні роботи перевіряються на академічну благочесність. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із керівником курсу. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
16	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=562

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
	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН18	ПРН24	
1. Виконувати операції додавання та множення матриць; обчислювати визначники 2-го та 3-го порядку, розв'язувати системи лінійних рівнянь за формулами Крамера та методом Гауса; обчислювати скалярний, векторний та мішаний добутки векторів. Розв'язувати основні задачі на пряму та площину: точки перетину, умови паралельності та перпендикулярності, знаходження відстаней від точки до прямої чи площини. Застосовувати отримані знання при розв'язуванні задач прикладного характеру.	+		+			Тести, задачі, питання
2. Обчислювати похідні функцій за правилами диференціювання суми, добутку, частки; за правилом Лопіталя; проводити дослідження функцій за допомогою першої та другої похідної; знаходити та зображувати на площині область допустимих значень функції двох незалежних змінних; обчислювати частинні похідні функції двох змінних першого та другого	+	+	+		+	Тести, задачі, питання

порядку. Розширити знання з диференціального числення. Сформулювати поняття економічного, геометричного та механічного змісту похідної. Навчити знаходити залежність між змінними компонентами процесу і самим процесом.						
3. Обчислювати невизначені інтеграли методом підстановки та частинами; розкласти дроби на суму елементарних та інтегрувати елементарні дроби I-III типу; обчислювати визначені інтеграли за формулою Ньютона-Лейбніца; проводити заміну змінної у визначеному інтегралі. Знати та вміти застосовувати основні формули для обчислення площ плоских фігур, для різних способів задання кривої, об'єму та площі поверхонь тіл обертання, довжини дуги кривої, координати центру тяжіння плоскої пластинки. Уміти застосовувати визначений інтеграл до економічних розрахунків.	+	+	+		+	Тести, задачі, питання
4. Знати основні поняття теми «Диференціальні рівняння». Розрізняти типи диференціальних рівнянь, знати яку підстановку необхідно виконати, вміти звести одержане рівняння до рівняння з відокремленими змінними. Вміти розв'язувати диференціальні рівняння другого порядку: неповні, лінійні з сталими коефіцієнтами. Уміти застосовувати диференціальні рівняння при розв'язанні професійних задач.	+	+	+			Тести, задачі, питання
5. Уміти використовувати ознаки збіжності рядів із додатними членами. Вміти досліджувати на збіжність знакозмінні ряди. Вміти знаходити радіус, інтервал збіжності степеневих рядів; використовувати розклади елементарних функцій в степеневі ряди для наближених обчислень.	+	+				Тести, задачі, питання
6. Уміти використовувати	+	+	+	+		Тести,

<p>формули комбінаторики при знаходженні ймовірності, знаходити повну ймовірність, знаходити випадкові величини, математичне сподівання, дисперсію, середнє квадратичне відхилення, моду. Вміти знаходити точкові та інтервальні оцінки параметрів розподілу. Володіти основними поняттями статистичної перевірки статистичних гіпотез</p>						задачі, питання
--	--	--	--	--	--	-----------------

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк		П.з.		денна	заочна	
денна	заочна	денна	заочна				
Модуль 1							
<p>Тема 1. Лінійна алгебра. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь з двома та трьома змінними і, відповідно, з двома та трьома рівняннями. Визначники другого та третього порядків. Правило Крамера. Матриці, дії над матрицями. Обернена матриця. Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним способом. Ранг матриці, теорема Кронекера-Капеллі. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гауса.</p>	2	2	2	0	4	6	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.1.; 3.1.; 3.2.; 3.3.
<p>Тема 2. Векторна алгебра. Вектори. Лінійні операції над векторами. Лінійний простір. Лінійно залежні та лінійно незалежні системи векторів. Базис і розмірність лінійного простору. Базис на площині і в просторі. Афінна система координат. Декартові системи координат як частковий випадок афінних систем координат. Поділ відрізка в цьому відношенні. Скалярний добуток двох векторів. Властивості скалярного добутку. Вираз скалярного добутку через координати. Кут між двома</p>	2	0	4	0	4	10	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.1.; 3.1.; 3.2.; 3.3.

<p>векторами. Напрямні косинуси. Ортогональність векторів. Векторний добуток двох векторів. Властивості векторного добутку. Вираз векторного добутку через координати. Умови колінеарності векторів. Застосування векторного добутку. Мішаний добуток трьох векторів. Властивості мішаного добутку векторів. Вираз мішаного добутку через координати. Умови компланарності векторів. Застосування мішаного добутку векторів.</p>							
<p>Тема 3. Аналітична геометрія. Рівняння лінії на площині. Рівняння поверхні і лінії в просторі. Пряма на площині. Рівняння прямої на площині. Кут між прямими, умови паралельності і перпендикулярності. Нормоване рівняння прямої. Відстань від точки до прямої. Площина. Рівняння площини. Кут між площинами. Умови паралельності і перпендикулярності. Нормоване рівняння площини. Відстань від точки до площини. Пряма у просторі. Рівняння прямої у просторі. Кут між прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Пряма та площина у просторі. Кут між прямою у просторі та площиною. Умови паралельності та перпендикулярності прямої і площини. Криві другого порядку. Канонічне рівняння еліпса, гіперболи, параболи, дослідження їх форми, властивостей. Загальне рівняння кривої другого порядку, його зведення до канонічного вигляду. Технічне застосування геометричних властивостей кривих.</p>	4	0	2	0	4	10	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.1.; 3.1.; 3.2.; 3.3.
<p>Тема 4. Вступ до математичного аналізу. Основи теорії множин. Поняття множини, її елемента. Дії над множинами. Обмежені числові множини, верхня та</p>	2	0	4	0	4	10	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.2.; 3.1.; 3.2.; 3.3.

нижня межі обмеженої числової множини. Множина комплексних чисел. Функціональна залежність. Поняття функції однієї змінної. Способи задання функцій. Окремі спеціальні класи функцій. Обернена функція. Послідовність. Границя послідовності. Чудова границя. Границя функції в точці. Властивості границі. Нескінченно малі та нескінченно великі функції в точці та їх порівняння. Неперервність функції в точці. Одностороння неперервність. Точки розриву та їх класифікація. Властивості функцій неперервних на відрізку.							
Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної. Похідна функції, геометричний та механічний зміст. Основні теореми про похідну функції. Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідні вищих порядків. Теореми про середнє. Правила Лопіталю. Формула Тейлора. Диференційованість функції. Неперервність диференційованої функції. Геометричний зміст диференціала. Застосування диференціалів під час наближених обчислень. Диференціали вищих порядків. Похідні параметричних функцій. Зростання та спадання функції в точці. Достатня умова зростання та спадання функції в точці. Точки екстремуму. Теорема про необхідну умову існування точок екстремуму. Стаціонарні та критичні точки. Достатні умови існування точок екстремуму. Найбільше і найменше значення неперервної на відрізку функції. Опуклість графіка функції. Точки перегину. Необхідна умова існування точок перегину. Достатні умови. Асимптоти. Похилі асимптоти. Загальна схема дослідження функції і побудова її графіка.	2	0	4	0	4	10	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.2.; 3.1.; 3.2.; 3.3.
Тема 6. Функції декількох	0	0	0	0	6	6	1.1.; 1.5.; 1.7.;

<p>змінних. Диференціальне числення функції декількох змінних. Функція декількох змінних. Лінії і поверхні рівня. Границя функції в точці. Неперервність функції в точці. Властивості неперервних функцій. Частинні похідні. Диференційованість функцій. Повний диференціал. Частинні похідні вищих порядків. Похідна в заданому напрямі, градієнт. Екстремум функції двох змінних. Необхідна умова існування точок екстремуму. Достатня умова. Умовний екстремум.</p>							2.3.; 3.1.; 3.2.; 3.3.
<p>Тема 7. Інтегральне числення функції однієї змінної. Невизначений інтеграл. Поняття первісної функції та невизначеного інтегралу. Основні властивості невизначених інтегралів. Таблиця невизначених інтегралів. Основні методи інтегрування. Метод розбиття інтегралу, заміни змінної, інтегрування частинами. Інтегрування раціональних функцій. Розклад правильних раціональних дробів на суму елементарних дробів. Існування елементарних дробів. Інтегрування деяких ірраціональних функцій. Інтегрування деяких тригонометричних функцій.</p>	2	0	4	0	4	10	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.4.; 3.1.; 3.2.; 3.3.
<p>Тема 8. Визначений інтеграл та його застосування. Задачі, які приводять до поняття визначеного інтегралу. Визначений інтеграл за умови його існування. Властивості визначених інтегралів. Інтеграл із змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів. Наближені методи обчислення визначених інтегралів. Невласні інтеграли з нескінченними межами та від необмежених функцій. Застосування визначених інтегралів. Геометричне,</p>	2	0	4	0	4	10	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.4.; 3.1.; 3.3.

механічне, фізичне та ін.								
Тема 9. Інтегральне числення функції двох змінних. Подвійний інтеграл та умови його існування. Обчислення подвійних інтегралів. Подвійний інтеграл у полярних координатах. Застосування подвійних інтегралів.	0	0	0	0	8	8	1.6.; 1.7.; 3.1	
Модуль 2								
Тема 10. Звичайні диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Поняття про диференціальне рівняння і його розв'язки. Диференціальні рівняння 1-го порядку, розв'язані відносно похідної та їх геометричний зміст. Задача Коші. Теорема Коші. Загальний розв'язок та загальний інтеграл. Рівняння 1-го порядку, які інтегруються в квадратурах. Рівняння з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі, рівняння в повних диференціалах.	2	0	2	0	6	10	1.2.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.5.; 3.1.; 3.2.; 3.3.	
Тема 11. Диференціальні рівняння вищих порядків. Диференціальні рівняння вищих порядків. Задача Коші. Теорема Коші. Деякі класи диференціальних рівнянь, які інтегруються в квадратурах або допускають пониження порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами (однорідні і неоднорідні із спеціальною правою частиною). Диференціальні рівняння вищих порядків, системи диференціальних рівнянь. Розв'язування систем лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами.	2	0	4	0	6	12	1.2.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.5.; 3.1.; 3.2.; 3.3.	
Тема 12. Числові знаккододатні ряди. Числові ряди. Означення числового ряду, його суми. Необхідна умова збіжності, критерій Коші збіжності	1	0	2	0	4	7	1.2.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.6.; 3.1.; 3.2.	

числового ряду. Гармонійний ряд. Достатні умови збіжності знакододатних числових рядів: порівняння, граничного порівняння, Даламбера, Коші, інтегральна ознака Коші.							
Тема 13. Знакозмінні числові ряди. Знакозмінні числові ряди. Знакочергуючі числові ряди, ознака збіжності Лейбніца. Абсолютна і умовна збіжності.	1	0	2	0	4	7	1.2.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.6.; 3.1.; 3.2.
Тема 14. Степеневі ряди та їх застосування до наближених обчислень. Поняття про функціональну послідовність, функціональний ряд. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Радіус і інтервал збіжності степеневого ряду. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Застосування степеневих рядів до наближених обчислень.	2	0	2	0	4	8	1.2.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.6.; 3.1.; 3.2.
Тема 15. Основні поняття та теореми теорії ймовірностей. Означення ймовірності. Основні теореми теорії ймовірностей, наслідки із теорем. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності. Формула Байеса.	2	0	2	0	2	6	1.2.; 1.7.; 1.8.; 1.9.; 1.10.; 2.7.; 2.8.
Тема 16. Повторні незалежні випробування. Дискретна випадкова величина та її числові характеристики. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Лапласа. Формула Пуассона. Випадкові величини. Поняття випадкової величини. Дискретна випадкова величина (ДВВ). Закон розподілу і функція розподілу ймовірностей ДВВ. Математичне сподівання, дисперсія і середнє квадратичне відхилення ДВВ та їх властивості. Многокутник розподілу ДВВ.	2	0	2	0	2	6	1.2.; 1.7.; 1.8.; 1.9.; 1.10.; 2.7.; 2.8.
Тема 17. Неперервна випадкова величина та її числові характеристики. Закони розподілу випадкових величин. Неперервні випадкові величини (НВВ). Функція розподілу і	2	0	4	0	2	8	1.2.; 1.7.; 1.8.; 1.9.; 1.10.; 2.7.; 2.8.

щільність розподілу ймовірностей НВВ. Крива розподілу. Математичне сподівання, дисперсія і середнє квадратичне відхилення НВВ та їх властивості. Розподіл випадкових величин. Біноміальний, пуассонівський і геометричний розподіли ймовірностей ДВВ та їх числові характеристики. Рівномірний, показниковий та нормальний розподіли ймовірностей НВВ та їх числові характеристики.							
Тема 18. Основи математичної статистики. Вибірковий метод. Предмет і метод математичної статистики. Генеральна сукупність і вибірка. Варіаційний ряд. Полігон, гістограма, статистичні характеристики. Коефіцієнт варіації. Середнє генеральне, дисперсія і середнє квадратичне відхилення генеральної сукупності.	0	0	0	0	4	4	1.7.; 1.8.; 1.9.; 1.10.; 2.7.; 2.8.
Всього	30	2	44	0	76	148	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин (денна/заочна)	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин (денна/заочна)
1	Лекції (вступна, тематичні, міні-лекції); практичні заняття (модульне, контекстне, проблемне навчання, повне засвоєння знань, дистанційне навчання); проблемний виклад навчального матеріалу, практичні методи (вправи).	16/2	Опрацювання навчального матеріалу за допомогою підручників та Інтернет-ресурсів; виконання типово-графічних та індивідуальних завдань; підготовка до модульного контролю.	12/26
2	Лекції (тематичні, міні-лекції); практичні заняття (модульне, контекстне, проблемне навчання, повне засвоєння знань, дистанційне навчання); проблемний виклад навчального матеріалу, дослідницький метод, практичні методи (вправи).	12/0	Опрацювання навчального матеріалу за допомогою підручників та Інтернет-ресурсів; виконання типово-графічних та індивідуальних завдань; науково-дослідна робота; підготовка до модульного контролю.	14/26
3	Лекції (тематичні, міні-лекції); практичні заняття (модульне, контекстне,	12/0	Опрацювання навчального матеріалу за допомогою підручників та	16/28

	проблемне навчання, повне засвоєння знань, дистанційне навчання); проблемний виклад навчального матеріалу, дослідницький метод, практичні методи (вправи).		Інтернет-ресурсів; виконання типово-графічних та індивідуальних завдань; підготовка до модульного контролю.	
4	Лекції (проблемна, тематичні, міні-лекції); практичні заняття (модульне, контекстне, проблемне навчання, повне засвоєння знань, дистанційне навчання); проблемний виклад навчального матеріалу, дослідницький метод, метод проектів, практичні методи (вправи).	10/0	Опрацювання навчального матеріалу за допомогою підручників та Інтернет-ресурсів; виконання типово-графічних та індивідуальних завдань; науково-дослідна робота; підготовка до модульного контролю.	12/22
5	Лекції (тематичні, міні-лекції); практичні заняття (модульне, контекстне, проблемне навчання, повне засвоєння знань, дистанційне навчання); проблемний виклад навчального матеріалу, практичні методи (вправи)	10/0	Опрацювання навчального матеріалу за допомогою підручників та Інтернет-ресурсів; виконання типово-графічних та індивідуальних завдань; підготовка до модульного контролю.	12/22
6	Лекції (лекція-бесіда, тематичні, підсумкова); практичні заняття (модульне, контекстне, проблемне навчання, повне засвоєння знань, дистанційне навчання); проблемний виклад навчального матеріалу, дослідницький метод, метод проектів, практичні методи (вправи)	14/0	Опрацювання навчального матеріалу за допомогою підручників та Інтернет-ресурсів; виконання типово-графічних та індивідуальних завдань; науково-дослідна робота; підготовка до модульного контролю та іспитів	10/24

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

Сумативне оцінювання

Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Модуль 1	20/20%	До 22.10.21
2.	Модуль 2	20/20%	До 17.12.21
3.	Самостійна робота	15/15%	До 17.12.21
4.	Атестація	15/15%	До 29.10.21
5.	Екзамен	30/30%	

Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1	<12 балів	12-15 балів	16-18 балів	19-20 балів

	Вимоги щодо модуля не виконано.	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, розв'язані не усі задачі	Виконано усі вимоги модуля	Виконано усі вимоги модуля, продемонстровано креативність, вдумливість, розв'язані усі задачі.
Модуль 2	<12 балів	12-15 балів	16-18 балів	19-20 балів
	Вимоги щодо модуля не виконано.	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, розв'язані не усі задачі	Виконано усі вимоги модуля	Виконано усі вимоги модуля, продемонстровано креативність, вдумливість, розв'язані усі задачі.
Самостійна робота	<10 балів	10-11 балів	12-14 балів	15 балів
	Графічно-розрахункове завдання (ГРЗ) не виконано або має велику кількість помилок.	Більшість задач ГРЗ виконано, але окремі з них не виконані або виконані з помилками.	Виконано усі задачі ГРЗ з невеликими неточностями (описками).	Виконано усі задачі ГРЗ, продемонстровано креативність, уміння нестандартно міркувати.
Атестація	<10 балів	10-11 балів	12-14 балів	15 балів
	Правильно відповіли менше ніж на 10 з 15 тестових питань.	Правильно відповіли на 10 або 11 тестових питань з 15.	Правильно відповіли на 12, 13 або 14 тестових питань з 15.	Правильно відповіли на 15 тестових питань з 15.
Екзамен	<16 балів	16-22 балів	23-26 балів	27-30 балів
	Відповіді на тести дані не правильно, задачі не розв'язані.	Відповіді на тести дані правильно, задачі не розв'язані або є неправильні відповіді, але розв'язана хоча б одна задача.	Відповіді на тести дані правильно, розв'язана хоча б одна задача але є неточності при розв'язуванні.	Відповіді на тести дані правильно, розв'язані усі задачі.

Розподіл балів, які отримують студенти

1 семестр екзамен (денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота																		СРС	Разом модулі СРС	Атестація	Підсумковий тест-екзамен	Сума
Модуль 1 20 балів									Модуль 2 20 балів													
Зміст. модуль 1			Зміст. модуль 2			Зміст. модуль 3			Зміст. модуль 4		Зміст. модуль 5			Змістовний модуль 6								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18					
3	3	4	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	15	55 (40 + 15)	15	30	100

**1 семестр
екзамен (заочна форма навчання)**

Поточне тестування та самостійна робота									СРС	Разом за модулі та СРС	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Модуль 1 17 балів			Модуль 2 23 балів									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	30	70 (40+30)	30	100
5	6	6	4	4	4	4	4	3				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Модульний контроль 1 (контрольна робота)	8 тиждень
2	Модульний контроль 2 (контрольна робота)	15 тиждень
3	Перевірка та оцінювання ГРЗ	15 тиждень
4	Проведення атестації (проведення комп'ютерного тестування)	9 тиждень
5	Екзамен (письмово)	Під час сесії

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА):

Підручники, посібники:

Лиман Ф.М., Петренко С.В., Одинцова О.О. Вища математика. Частина I. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. – 244 с.

Лиман Ф.М., Власенко В.Ф., Петренко С.В., Семеніхіна О.В. Вища математика. Частина II. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2003. – 392 с.

Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посібник.- К.: Вища шк., 1993.

Пак В.В., Носенко Ю.Л. Высшая математика. Учебник.- Д.: Сталкер, 1997.- 560 с.

Вища математика: основні означення, приклади і задачі. За ред. проф. Г.Л.Кулініча. Частина 1,2. К.: Либідь, 1992.

- Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для вузов: В 3 т. – М.: Наука, 1985.
- Данко П.Е., Попов А.Г. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. 1, 2. – М.: Высш. школа, 1996.
- Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.- М.: Высш. шк, 1998.
- Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. -М.: Высш. шк, 1998.
- Бугір М.К. Посібник з теорії ймовірності та математичної статистики. - Тернопіль: Підручники і посібники, 1998.

Методичне забезпечення:

- Вища математика. Лінійна та векторна алгебра. Аналітична геометрія. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання // Укл.: Борозенець Н.С., Пугач В.І. – Суми: СНАУ, 2017. 68 ст.
- Вища математика. Диференціальне числення функції однієї змінної. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання //Укл. Борозенець Н.С. - Суми: СНАУ, 2016. 60 ст.
- Методичні вказівки “Диференціальне числення функції багатьох змінних” // Укл.: Борозенець Н.С., Пугач В.І. – Суми: СНАУ, 2003. 20 с.
- Вища математика. Інтегральне числення функції однієї змінної. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання //Укл. Борозенець Н.С. - Суми: СНАУ, 2015. 46 ст.
- Вища математика. Диференціальні рівняння. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання // Укл.: Борозенець Н.С., Пугач В.І. – Суми: СНАУ, 2018. 42 с.
- Вища математика. Ряди. Практикум для студентів інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання // Укл.: Борозенець Н.С. - Суми: СНАУ, 2021 рік. 48 ст.
- Теорія ймовірностей та математична статистика. Методичні вказівки і контрольні завдання для проведення практичних занять і до виконання самостійної роботи для студентів інженерно-технологічних та агрономічних спеціальностей денної форми навчання // Укл.: Борозенець Н.С. - Суми: СНАУ, 2019. 56 с.
- Основи теорії ймовірностей та елементи математичної статистики. Методичні вказівки і контрольні завдання // Укл.: Геєнко М.Ю., Пугач В.І. – Суми: СДАУ, 2001. 51 с.

Інші джерела

- http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/612/1/vm_pidr.pdf
- <https://studfile.net/preview/5393268/>
- http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/148/Basmanov.pdf