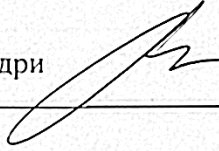


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра вищої математики та фізики

РОБОЧА ПРОГРАМА (СИЛАБУС)
ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
ОК 6 ВИЩА МАТЕМАТИКА ТА ФІЗИКА
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньо-професійної програми
«Агрономія»
за спеціальністю Н1 «Агрономія»
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

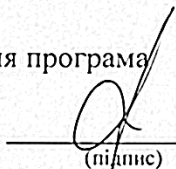
Розробник: _____ Анжела РОЗУМЕНКО, канд. пед. наук, доцент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <i>Вищої математики та фізики</i> (назва кафедри)	протокол від 2 червня 2026р. № <u>13</u> Завідувач кафедри  Владислав ГЕРАСИМЕНКО (прізвище, ініціали)
--	--

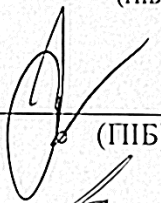
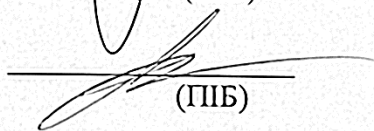
Погоджено:

Гарант освітньої програми  Віктор ОНИЧКО
(підпис) (ПІБ)

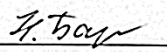
Декан факультету, де реалізується освітня програма

 Сергій ГОРБАСЬ
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

 (ПІБ)
 (ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

 (підпис) (*Надія Баранік*)
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 12.06 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 та фізика							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра вищої математики та фізики							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітньо-професійна програма «Агрономія» Спеціальність Н1 «Агрономія»							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)								
6.	Рівень НРК	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, 6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	осінній семестр – вища математика весняний семестр – фізика							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів: вища математика – 2,5 кредити, фізика – 2,5 кредити							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні		Лабораторні			
		денна	заочна	денна	заочна	денна	заочна	денна	заочна
		14	-	22	-	-	-	39	-
10.	Мова навчання	Дисципліна викладається українською мовою							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Розуменко А.О., Хурсенко С.М.							
11.1	Контактна інформація	Ауд. 412 м, rozumenko.angela@gmail.com кабінет 307м, khursenkosvetlana@gmail.com							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент спрямований на формування у здобувачів цілісного природничо-наукового світогляду та математичного апарату, необхідного для розв'язання прикладних задач. Набуті теоретичні знання слугують основою для формування широкого спектра практичних навичок. Здобувачі опановують методи аналітичного моделювання простих геометричних фігур, навчаються застосовувати диференціальне та інтегральне числення для дослідження функціональних залежностей між величинами, а також набувають компетенцій у проведенні статистичних досліджень явищ і процесів з урахуванням їхнього ймовірнісного характеру. У підсумку вивчення освітнього компонента забезпечує формування здатності до наукового пізнання навколишнього світу. Отримані знання та навички дозволяють майбутнім фахівцям використовувати математичний інструментарій у практичній діяльності для отримання кількісних результатів, аналізу							

		механізмів різноманітних природних явищ та пояснення складних природних взаємодій.
13.	Мета освітнього компонента	Метою вивчення освітнього компонента є формування у майбутніх фахівців системних знань та практичних навичок володіння основами математичного апарату, необхідного для аналізу та розв'язування теоретичних і прикладних задач. У процесі навчання передбачається: виробити навички математичного дослідження прикладних задач, сформувані вміння коректно переформулювати прикладну проблему математичною мовою; розвинути у студентів логічне, аналітичне та алгоритмічне мислення, необхідне для системного підходу до будь-якої професійної задачі; сформувані науковий світогляд, зокрема матеріалістичне розуміння природних явищ, через послідовне вивчення фундаментальних законів та положень фізики; продемонструвати можливості практичного застосування фізичних законів при розв'язанні проблем аграрного виробництва; ознайомити здобувачів із сучасними фізичними методами та приладами, що використовуються в агроінженерії, та сформувані навички їх застосування у професійній діяльності. Вивчення компонента спрямоване на те, щоб поєднати фундаментальну природничо-наукову підготовку з конкретними потребами аграрної галузі, забезпечуючи здатність майбутніх фахівців до наукового пізнання, кількісного аналізу явищ і прийняття обґрунтованих інженерних рішень.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Вивчення освітнього компонента базується на знаннях, уміннях та компетентностях, отриманих здобувачами під час опанування курсів математики та фізики в закладі загальної середньої освіти. Крім того, освітній компонент спирається на загальні уявлення про розвиток природознавства, що формуються в межах історико-філософських студій, які забезпечують розуміння еволюції наукової думки та ролі математики й фізики в пізнанні світу. Освітній компонент є фундаментальним для формування сучасного абстрактного математичного мислення, загальної математичної культури фахівця та створює необхідний теоретичний і практичний базис для успішного опанування широкого кола фахових дисциплін. Набуті знання та навички з вищої математики та фізики виступають основою для вивчення таких освітніх компонентів, зокрема: агрометеорологія та машинне забезпечення агротехнологій. Обмеження щодо попереднього опанування інших освітніх компонентів – відсутні. Освітній компонент може вивчатися згідно з навчальним планом без додаткових формальних вимог до завершення попередніх курсів у межах освітньої програми.
15.	Політика академічної доброчесності	Відвідування занять є важливою складовою освітнього процесу. У разі пропуску (незалежно від причини) студент зобов'язаний самостійно опрацювати відповідний матеріал та

		виконати всі передбачені завдання в межах визначених термінів. Усі навчальні роботи (контрольні, самостійні, індивідуальні завдання, екзаменаційні роботи) мають виконуватися самостійно. Забороняється списування, копіювання, відтворення результатів чужої праці, використання готових матеріалів з інтернету без відповідного посилання або завантаження чужих робіт. Сучасні інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися як додатковий навчальний ресурс для пояснення складних понять, перевірки гіпотез або генерування ідей. Однак остаточні відповіді, розв'язання задач, висновки та інтерпретації мають бути сформульовані студентом самостійно, з демонстрацією власного розуміння матеріалу. У разі використання ШІ в письмових роботах студент зобов'язаний чітко зазначити це, щоб робота залишалася прозорою та перевірюваною. Мобільні пристрої, калькулятори та інші технічні засоби дозволяються виключно в навчальних цілях (обчислення, доступ до довідкових матеріалів, електронних ресурсів, що не містять готових відповідей) під час практичних занять, якщо це прямо не заборонено викладачем. У разі виявлення факту порушення правил академічної доброчесності (списування, плагіат, недозволене використання ШІ або чужих матеріалів) студент отримує 0 балів за відповідне завдання та зобов'язаний виконати нове, змінене завдання в установлений викладачем термін. Усі роботи мають бути виконані та здані у встановлені терміни. У разі порушення термінів без поважних причин оцінка знижується до 75% від максимально можливої кількості балів за цей вид діяльності. Перенесення терміну здачі або перездача роботи з поважних причин (лікарняний, сімейні обставини, інші документально підтверджені випадки) не впливає на оцінку за умови своєчасного повідомлення викладача та надання відповідних документів.
16.	Ключові слова	Пряма, площа, функція, неперервність, границя, похідна, невизначений (визначений) інтеграл, випадкова подія, ймовірність; фізика, фізичні процеси, фізичні закономірності, механіка, молекулярна фізика, термодинаміка, електрика, магнетизм, оптика, атомна фізика, фізика ядра, фізичні методи досліджень
	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=984 http://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3198

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 1	ПРН 7	ПРН 8	
ДРН 1. Застосовувати математичний апарат у навчальному процесі (під час вивчення інших навчальних предметів) і науково-дослідницькій діяльності, а також для аналізу процесів і явищ, що мають місце в майбутній професійній діяльності.	+	+		Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 2. Застосовувати математичні методи у процесі розв'язування практичних задач. Застосовувати математичні і статистичні методи опрацювання (обробки та аналізу) даних.		+	+	Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 3. Аргументувати вибір методів розв'язування прикладних задач; формулювати, записувати, аналізувати, інтерпретувати та критично оцінювати отримані результати із урахуванням змісту поставленої проблеми; обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.	+	+		Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 4. Абстрактно мислити. Формувати найпростіші прикладні задачі, будувати і досліджувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, які в них відбуваються.	+	+	+	Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 5. Вміти самостійно опрацьовувати математичні тексти (читати, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки та інтерпретувати інформацію, подану у різній формі: текст, таблиці, графіки, діаграми), що містяться в літературі, пов'язаної зі спеціальністю студента. Критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела.	+	+		Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 6. Знати основні фізичні величини, одиниці їх вимірювань,	+		+	Письмовий контроль, тест

основи теорії похибок та правила обробки результатів вимірювань				множинного вибору, усне опитування
ДРН 7. Пояснювати фізичні процеси та явища, які відбуваються під час роботи фахівців аграрної галузі в різних агрономічних технологічних процесах		+		Письмовий контроль, тест множинного вибору, усне опитування

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		ПЗ				
	Д	З	Д	З	Д	З	
Модуль 1. Елементи аналітичної геометрії. Диференціальне та інтегральне числення функцій							
Тема 1.1. Елементи аналітичної геометрії. Пряма на площині. Різні види рівнянь прямої на площині. Основні задачі на пряму на площині. Криві другого порядку (лінії другого порядку): коло, еліпс, гіпербола, парабола; їх канонічні рівняння та основні характеристики. Площина у просторі. Різні види рівнянь площини у просторі. Основні задачі на площину у просторі. Пряма у просторі. Різні види рівнянь прямої у просторі. Взаємне розташування прямої і площини у просторі. Поверхні другого порядку: сфера, еліпсоїд, параболоїди, гіперболоїди, циліндри, дослідження їх форми.	2	1	4	1	6	8	Підручники: 1,3,4,5,6,8, 9,10] Методичне забезпечення:[2,3,5]
Тема 1.2. Функція. Границя функцій. Неперервність функцій. Поняття функції. Способи задання функції. Основні властивості функцій (парність, періодичність, обмеженість, монотонність). Поняття елементарної функції. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки. Поняття оберненої, складеної, неявно заданої, параметрично заданої функції. Числова послідовність як функція цілочисельного аргументу, границя числової послідовності. Границя функції в точці, на нескінченності. Односторонні границі функції. Нескінченно малі та нескінченно великі величини. Порівняння нескінченно малих величин. Теореми про границі функції. Важливі границі. Техніка обчислення границь. Неперервність функції в точці.	2	1	4	-	7	8	Підручники: [2,3,4,5,6,7, 8,9,10] Методичне забезпечення: [3,4,7]

Властивості функцій, неперервних у точці. Точки розриву функції, їх класифікація. Неперервність функції на відрізку. Властивості функцій, неперервних на відрізку.							
Тема 1.3. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Задачі, які приводять до поняття похідної. Означення похідної функції. Геометричний, механічний та фізичний зміст похідної. Правила диференціювання. Диференціювання складеної та оберненої функції. Похідна функції, заданої параметрично. Похідна функції, заданої неявно. Таблиця похідних основних елементарних функцій. Диференціал функції однієї змінної, його геометричний зміст. Застосування диференціала у наближених обчисленнях. Правило Лопітала розкриття невизначеностей. Дослідження функції за допомогою похідних. Найбільше і найменше значення функції однієї змінної на відрізку. Загальна схема дослідження функцій та побудова їх графіків.	2	1	4	1	8	10	Підручники: [2,3,4,5,6,7, 8,9,10] Методичне забезпечення: [3,4,7]
Тема 1.4. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Первісна, невизначений інтеграл, його властивості. Таблиця невизначених інтегралів. Основні методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, метод заміни змінної, інтегрування частинами. Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Інтегрування дробово-раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій. Інтегрування виразів, що містять тригонометричні функції. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення визначеного інтеграла, геометричний зміст. Властивості визначеного інтеграла. Інтеграл зі змінною верхньою межею. Формула Ньютона – Лейбніца. Методи обчислення визначеного інтеграла (заміна змінної, інтегрування частинами). Наближені методи обчислення визначеного інтеграла. Застосування визначеного інтеграла до розв’язування геометричних задач.	2	1	4	1	6	10	Підручники: 2,3,4,5,6,7, 8,9,10] Методичне забезпечення: [1,3,8]
Модуль 2. Основи теорії ймовірностей та елементи математичної статистики							
Тема 1.5. Основні поняття теорії ймовірностей. Теорема додавання, множення ймовірностей. Схема повторних незалежних випробувань.. Основні поняття теорії ймовірностей. Класифікація подій. Операції над подіями. Класичне і статистичне означення ймовірності події. Геометрична ймовірність. Елементи	2	1	2	-	4	8	Підручники: [2,4,11,12, 13,14,15] Методичне забезпечення: [6]

комбінаторики. Теореми додавання і множення ймовірностей подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Граничні теореми в схемі Бернуллі.							
Тема 1.6. Випадкові величини і їх закони розподілу. Випадкові величини та способи їх задання. Дискретні і неперервні випадкові величини, їх числові характеристики. Закони розподілу дискретних випадкових величин (біноміальний, Пуассона). Закони розподілу неперервних випадкових величин (рівномірний, показниковий, нормальний).	2	0,5	2	-	4	8	Підручники: [2,4,11,12, 13,14,15] Методичне забезпечення:[6]
Тема 1.7. Елементи математичної статистики. Генеральна сукупність і вибірка. Варіаційні ряди. Полігон, гістограма. Вибіркова (емпірична) функція розподілу. Числові характеристики вибірки. Точкові оцінки параметрів розподілу.	2	0,5	2	1	4	8	Підручник и: [2,4,11,12, 13,14,15] Методичне забезпечення:[6]
Всього	14	6	22	4	39	60	

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу								Рекомен- дована літ-ра
	Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
	Лк	Пз/ сем.	Лаб.	Сам. роб.	Лк	Пз/ сем.	Лаб.	Сам. роб.	
Тема 2.1. Вступ, основні поняття. Поступальний та обертальний рухи. Фізика як наука. Форми руху матерії. Система відліку. Параметри руху. Прямолінійний і криволінійний рух. Кінематика поступального руху. Імпульс сили та тіла. Закон збереження імпульсу (кількості руху). Основне рівняння динаміки обертального руху.	2		2	5	0,5		1	8	1-3, 5-7, 11-13
Тема 2.2. Сили в механіці. Робота. Енергія. Сила тяжіння. Закон Всесвітнього тяжіння. Прискорення вільного падіння. Сили пружності. Закон Гука. Модуль Юнга. Сила тертя ковзання. Коефіцієнт тертя. Поняття роботи сили. Види енергії в механіці.	2		4	5	0,5		1	8	1-3, 5-7, 11-13
Тема 2.3. Коливання і хвилі. Акустика. Гармонічні коливання та їх характеристики. Пружинний, фізичний та математичний маятники. Енергія гармонічних коливань. Згасаючі коливання, вимушені коливання. Коливальні процеси в біології. Хвильові процеси. Частотний спектр. Явище резонансу. Ефект Доплера. Природа звуку. Фізичні	2		2	5			1	8	

характеристики звукових хвиль: інтенсивність, частота, швидкість поширення, енергія, потужність, тиск. Рівень інтенсивності звуку: бел, децибел. Ультразвук. Інфразвук. Типові джерела інфразвукових хвиль.									
Тема 2.4. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів. Перший та другий закони термодинаміки. Експериментальні газові закони та рівняння МКТ ідеальних газів. Стан термодинамічної рівноваги. Параметри стану. Адіабатний процес. Рівняння Пуассона. Робота ідеального газу при ізопроцесах. Теплоємності ідеального газу C_p і C_v . Спрямованість процесів природи. Зворотний і незворотний процеси. Цикл Карно. ККД циклу Карно. Ентропія та її фізичний зміст.	2		4	6	1		1	10	1-4, 5, 6, 8, 11, 12, 13
Тема 2.5. Електростатичне поле та його характеристики. Постійний струм. Закони постійного струму. Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Потенціал точкового заряду. Різниця потенціалів. Електроємність. Конденсатори. Енергія електричного поля. Струм та його характеристики. Закон Ома для ділянки кола та для замкнутого кола. Електрорушійна сила. Робота та потужність струму. Електропровідність, електричний опір. Контактна різниця потенціалів. Закони Вольта. Термопара.	2		4	4	0,5		1	10	1-3, 5, 6, 9, 12-13
Тема 2.6. Магнітне поле. Електромагнітна індукція. Магнітні властивості речовини. Електромагнітні коливання та хвилі. Матеріальність магнітного поля. Дія магнітного поля на провідник із струмом. Закон Ампера. Напруженість магнітного поля. Закон Біо-Савара-Лапласа щодо розрахунку магнітних полів. Магнітне поле в речовині. Магнітна індукція. Сила Ампера. Рух заряджених частинок у магнітному полі. Сила Лоренца. Ефект Холла. Закон електромагнітної індукції. Закон Фарадея. Індуктивність. Енергія магнітного поля. Коливання в електричному контурі. Параметри коливань. Вібратор Герца. Електромагнітні хвилі, їх характеристики.	2		2	4	0,5		1	10	1-3, 5, 6, 9, 12-13
Тема 2.7. Геометрична оптика. Хвильова оптика. Інтерференція світла. Електромагнітна природа світла. Закони відбивання та заломлення світла. Повне внутрішнє відбивання. Інтерференція хвиль. Інтерференція світла, її особливості. Метод одержання когерентних джерел світла.	2		2	4	0,5		1	8	1-3, 5, 6, 10, 12-13

Інтерференційні схеми. Інтерференція в тонких плівках. Застосування явища інтерференції світла.								
Тема 2.8. Атом. Структура атомного ядра. Планетарна модель атома Резерфорда. Квантова модель атома Бора. Природа спектральних ліній. Розміри та склад ядер. Нуклони. Зарядове та масове числа. Ізотопи. Взаємодія нуклонів. Енергія зв'язку. Дефект маси.	2		2	4	0,5		8	1-3, 5, 6, 12-13
Всього	16		22	37	4		6	70

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин денна/заочна	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин денна/заочна
1.	<i>Пояснювально-ілюстративні методи:</i> словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда); наочні (ілюстрація); практичні (демонстрація способу розв'язання задачі, доведення теореми тощо). <i>Репродуктивні методи:</i> демонстрація практичних умінь та навичок шляхом пошуку розв'язку поставлених задач (завдань), усне чи письмове (індивідуальне та фронтальне) опитування студентів, виконання навчальних та контролюючих тестів під час аудиторних занять. <i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу</i> , що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань. <i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно-діалогове навчання, моделювання. <i>Дослідницький метод</i> , що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни. Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.	8/2	Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань. Проходження тренувального тестування за кожною з тем. Самоконтроль: самостійний пошук помилок.	8/10
2.	<i>Пояснювально-ілюстративні методи:</i> словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда); наочні (ілюстрація); практичні (демонстрація способу розв'язання задачі, доведення теореми тощо). <i>Репродуктивні методи:</i> демонстрація практичних умінь та навичок шляхом пошуку розв'язку	8/2	Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне виконання	8/10

	поставлених задач (завдань), усне чи письмове (індивідуальне та фронтальне) опитування студентів, виконання навчальних та контролюючих тестів під час аудиторних занять. <i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу</i>, що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань. <i>Частково-пошукові методи</i>: проблемно- діалогове навчання, моделювання. <i>Дослідницький метод</i>, що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни. Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.		розрахунково-графічних завдань. Проходження тренувального тестування за кожною з тем. Самоконтроль: самостійний пошук помилок.	
3.	<i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу</i>, що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань. <i>Частково-пошукові методи</i>: проблемно- діалогове навчання, моделювання. <i>Дослідницький метод</i>, що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни. Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.	6/2	Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань. Проходження тренувального тестування за кожною з тем. Самоконтроль: самостійний пошук помилок.	7/10
4.	<i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу</i>, що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань. <i>Частково-пошукові методи</i>: проблемно- діалогове навчання, моделювання. <i>Дослідницький метод</i>, що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни. Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.	8/2	Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань. Проходження тренувального тестування за кожною з тем. Самоконтроль: самостійний пошук помилок.	8/10
5	<i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу</i>, що передбачає пошук способів	6/2	Самостійна робота з навчальною, методичною літературою,	8/10

	розв'язання поставлених на лекції завдань. <i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання. <i>Дослідницький метод</i> , що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни. Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.		інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань. Проходження тренувального тестування за кожною з тем. Самоконтроль: самостійний пошук помилок.	
6	Проведення лекційних та практичних занять по кожній темі з поясненням фізичних законів що мають місце в природних явищах, технологічних процесах та технічних приладах	20/6	Опрацювання незнайомих (нових) фізичних термінів. Додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Розв'язування завдань самостійної роботи з певних тем.	20/36
7	Проведення лекційних та практичних занять по кожній темі з поясненням фізичних законів що мають місце в природних явищах, технологічних процесах та технічних приладах	18/4	Опрацювання незнайомих (нових) фізичних термінів. Додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Розв'язування завдань самостійної роботи з певних тем.	17/34
Всього годин		74/20		76/130

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1.Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Модуль 1 (теми 1.1-1.4) - тестування, розв'язання задач, індивідуальне розрахунково-графічне завдання.	50 / 50%	До кінця 8 тижня
2.	Модуль 2 (теми 1.5-1.7) - тестування, розв'язання задач, індивідуальне розрахунково-графічне завдання	50 / 50 %	До кінця 15 тижня
3.	Модуль 3 (теми 2.1-2.4) - тестування, реферат / проходження курсів (Prometheus, Coursera)	50 / 50 %	До кінця 8 тижня
4.	Модуль 4 (теми 2.5-2.7) - тестування, розв'язання задач, письмова робота	50 / 50 %	До кінця 15 тижня

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
1 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 невірно	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 невірно	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
2 семестр (залік)				
Модуль 3 (тест множинного вибору)	<i>0-20 балів</i>	<i>21-25 балів</i>	<i>26-31 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
Реферат / проходженн я курсів (Prometheus, Coursera)	<i>0-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>	<i>11-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Модуль 2 (тест множинного вибору)	<i>0-20 балів</i>	<i>21-25 балів</i>	<i>26-31 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
Письмова робота (розв'язуван ня задач)	<i>0-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>	<i>11-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Робота не виконана або виконана зі значними помилками	Виконано не всі завдання, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Завдання виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі

5.3.Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Ведення конспекту лекцій	На початку практичного заняття
2.	Експрес-опитування на лекціях	Наприкінці лекції
3.	Домашні завдання	На початку практичного заняття
4.	Усне опитування на практичних заняттях	На початку чи наприкінці практичного заняття
5.	Усний зворотній зв'язок від викладача за результатами: ведення конспекту лекцій, виконання домашніх завдань, усного опитування	Протягом заняття
6.	Тестування на аудиторних заняттях	Протягом заняття
7.	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку	Регулюється студентом самостійно
8.	Письмова самостійна робота (розв'язання задач / опитування) за матеріалом теми попереднього практичного заняття	На початку практичного заняття
9.	Письмовий зворотній зв'язок від викладача за результатом виконання самостійної роботи студентом	Протягом 1 тижня після складання

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
------	---	--	--

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1 семестр

6.1. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

6.1.1. Підручники, посібники

1. Білоус О. А. Прикладні задачі з вищої математики : навч. посіб. / О. А. Білоус, Ю. А. Кравченко. Суми : Сумський державний університет, 2023. 248 с.
2. 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.
3. 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.
4. Диференціальні рівняння та системи рівнянь. Навчальний посібник / О.В. Мартиненко, Я.О. Чкана, В.О. Герасименко. Суми : ФОП Литовченко Є.Б., 2022. 114 с.
5. Дубчак В.М., Новицька Л.І. Математичний аналіз: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2022. 186 с.
6. Дубчак В.М., Новицька Л.І., Дячинська О.М. Вища математика. Приклади та задачі: Навчальний посібник, Вінниця: ВНАУ, 2021. 365 с.
7. 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.
8. Мартиненко О.В., Чкана Я.О. Вступ до математичного аналізу. Навчально-методичний посібник. Суми, ФОП Литовченко Є.Б., 2025. 114 с.
9. 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.
10. Мартиненко О.В., Чкана Я.О. Числові та функціональні ряди: Навчальний посібник. Суми, 2020. 116 с.
11. 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.
12. Пасічник Я.А. Вища математика. Підручник. Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.
13. 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.
14. Шищенко І.В., Мартиненко О.В., Чкана Я.О. Застосування аналітичної геометрії в задачах математичного аналізу : Навчально-методичний посібник. Суми, 2022. 118 с.
15. Шкіль М.І. Математичний аналіз: Підручник: У 2 ч. Київ. Вища школа. 2021. 349 с.
16. Вища математика. Навчальний посібник / Бороzeneць Н.С., Герасименко В.О. – Суми. ФОП Литовченко Є.Б., 2025, 242 с.

6.1.2. Методичне забезпечення

1. Навчально – методичний комплекс «Вища математика» для студентів 1-го курсу ОС «Бакалавр» спеціальності G21 Біотехнології та біоінженерія на платформі дистанційного навчання MOODLE Сумського НАУ: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=984>
2. Вища математика: Елементи лінійної алгебри. Конспект лекцій. Завдання для практичних занять. Для здобувачів 1 курсу освітніх програм: Екологія, Біотехнології та біоінженерія,

- Садово-паркове господарство, Лісове господарство денної і заочної форми здобуття вищої освіти ступеня «бакалавр» / Суми, 2025 р., 35 ст.
3. Математичний аналіз: Теорія границь. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Конспект лекцій. Рекомендації до практичних занять. Приклади. Завдання для самостійного розв'язання студентів 1 курсу / Суми, 2025 р., 48 ст.
 4. Некислих К.М. Вища математика. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Методичні вказівки і контрольні завдання до практичних занять та самостійної роботи для студентів 1 курсу агрономічного факультету (всіх спеціальностей) денної та заочної форм навчання, 2020 р.
 5. Методичні вказівки і контрольні завдання до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Вища математика» з розділу «Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння» для студентів 1 курсу (всіх спеціальностей) // Некислих К.М. – Суми: СНАУ, 2022. – 66 с.
 - 6.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.
 - 7.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.
 8. 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.
 - 9.Герасименко В. О. Методичні вказівки з дисципліни «Вища математики» 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

6.2. ДОДАТКОВІ ДЖЕРЕЛА

1. Yurchenko, A., Rozumenko, A., Rozumenko, A., Momot, R., & Semenikhina, O. (2023). Cloud technologies in education: the bibliographic review. *Informatyka, Automatyka, Pomiar W Gospodarce I Ochronie Środowiska*, 13(4), 79–84. <https://doi.org/10.35784/iapgos.4421>
2. Вища математика. Практикум. Навчальний посібник / О.Ю. Дюженкова, М.Є. Дудкін, І.В. Степахно. К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. 409 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/47504/1/Vyshcha%20matematyka_Praktykum.pdf
3. Гончарук І.В., Новицька Л.І., Мазур Г.М. Впровадження технологій точного землеробства як чинник впливу на еколого-економічну складову сільського господарства. Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2022. № 3 (61). С. 106-123.
4. Дзісь В.Г., Левчук О.В., Дячинська О.М. Прикладна математика на основі MathCAD: навч. посіб. Вінниця, 2021. 378 с.

5. Дубчак В.М., Новицька Л.І., Манжос Е.О. Математична модель великого водосховища, встановлення та знаходження його основних енергетичних характеристик. Техніка, енергетика, транспорт АПК. № 1(124). С. 129-139.

6. Збірник задач до розрахункових робіт з вищої математики: збірник завдань: навч. посіб. / КПП ім. Ігоря Сікорського; уклад.: А.Л. Гречко, М.Є. Дудкін. Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021. 280 с. <https://core.ac.uk/download/pdf/430388456.pdf>

7. Кирилащук С.А. Вища математика. Частина 1. Індивідуальні завдання : навчальний посібник / Кирилащук С.А., Бондаренко З.В., Ключко В.І. Вінниця : ВНТУ, 2021. 93 с. http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/Kirilashchuk_P1_2021_93.pdf

8. Навчально-методичний посібник з курсу «Вища математика»: укл. О.Г. Семененко. Переяслав-Хм.: ПХДПУ, 2021. 260 с.

9. Новицька Л.І. Математична підготовка майбутніх бакалаврів із комп'ютерних наук в аграрному університеті. Молодь і ринок. 2024. № 2 (222). С. 113-121.

10. Новицька Л.І. Математичне моделювання як засіб формування фахової компетентності майбутніх економістів. Молодь і ринок. 2023. №10 (218). С.67-72.

11. Новицька Л.І. Проблема формування інноваційної компетентності майбутніх фахівців-аграріїв в процесі математичної підготовки в кризових умовах. Молодь і ринок. 2024. №9 (229). С. 133-142.

12. Розуменко, А., Розуменко, А., & Удовиченко, О. (2024). Методичні особливості навчання вищої математики студентів нематематичних спеціальностей в кризових умовах (узагальнення досвіду роботи в умовах військового стану). *Освіта. Інноватика. Практика*, 12(3), 70–77. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i3-010>

13. 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.

6.3. ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

- 1.Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) – <https://library.snau.edu.ua/>
2. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). – <http://repo.snau.edu.ua/>
3. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbuv.gov.ua/>
4. Навчальний сайт з математики: <http://formula.co>.
5. Вивчаємо математику онлайн: <https://matem.com.ua>
6. Вивчення математики онлайн!!!: <http://ua.onlinemschool.com/>
7. Вища математика: <http://yukhym.com/uk/navchannia/vyshcha-matematyka.html>
8. Онлайн калькулятори для розв'язування задач з математики:

2 семестр

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. Фізика. Лабораторний практикум : навч. посіб. : / Т. М. Шелест, О М. Андреев, Т. І. Храмова та ін. – Дніпро : Середняк Т.К., 2023. – 304 с.
2. Пак А. О., Погожих М. І., Сметанкіна Н. В., Сичова Т. О., Сіняєва О. В. Фізика: навчальний посібник. Держ. біотехнологічний ун-т. Харків. 2024. 245 с..

3. Збаравська Л.Ю. Фізика. Навчально-методичний комплекс: навчально – методичний посібник для вищих аграрно – технічних закладів України / Бойко В.В., Слободян С.Б., Торчун М.В., Паскаль О.О. – Кам'янець – Подільський: ФОП Сисин О.В., 2021. – 596 с.
4. Бушок Г.Ф. Курс фізики: навчальний посібник у 2-ох книгах – 2-е видання / Левандовський В.В., Півень Г.Ф. – К.: Либідь, 2021.
5. Кучерук І.М. Загальний курс фізики: навчальний посібник для студентів вищих технічних і педагогічних закладів освіти у 3-ох томах / Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К.: Техніка, 2019.
6. Загальні основи фізики. І.Г. Богацька, Д.Б. Головка, А.А. Маляренко, Ю.Л. Ментковський. Київ: “Либідь”, 2022, т.1,2.

6.1.2. Методичне забезпечення

7. Методичні вказівки для виконання контрольних робіт. Частина 1, Частина 2. СНАУ, 2022.
8. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи „Механіка”, „Молекулярна фізика”, „Електродинаміка”. СНАУ, 2024 р.
9. Хурсенко С.М., Герасименко В.О., Вавуліна О.Г. Вища математика та фізика. Фізика. Ч.1. Механіка, Молекулярна фізика, Термодинаміка: методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи. СНАУ, 2025 р.
10. Хурсенко С.М., Герасименко В.О., Вавуліна О.Г. Вища математика та фізика. Фізика. Ч.2. Електромагнетизм, Оптика, Фізика атома та атомного ядра: методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи. СНАУ, 2025 р.
11. Горбачук І.Т. Загальна фізика: збірник задач: навчальний посібник / Баранівський В.М., Бережний П.В., Возний П.О. та ін. – К.: Вища школа, 2013. – 359 с.

6.2. Додаткові джерела

12. Arihant Experts, Handbook of Physics, 2019.
13. Хурсенко С.М. (2022). Фізика в техніці: використання сил // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів, 2 (44), 30-34. <https://doi.org/10.32845/msnau.2021.2.7>
14. Хурсенко С.М. (2021). Фізика в техніці: сили інерції та їх прояв // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів, 3 (41), 31-34. <https://doi.org/10.32845/msnau.2020.3.7>

6.3. Програмне забезпечення

<https://www.coursera.org/>
<https://apps.prometheus.org.ua/>