

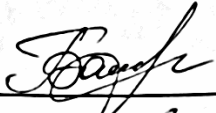
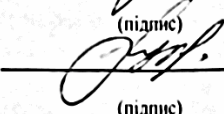
Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно–технологічний факультет
Кафедра вищої математики та фізики

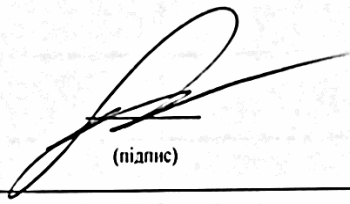
Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК6 «Вища математика та фізика»
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: «Агроінженерія»

за спеціальністю Н7 «Агроінженерія»

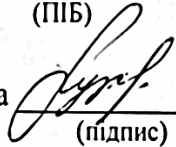
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

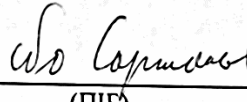
Розробники:  Борозенець Н.С., канд. пед. наук, доцент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)
 Хурсенко С.М., канд. фіз-мат. наук, доцент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

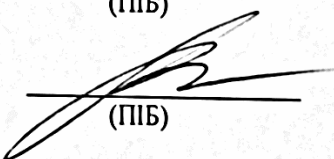
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри вищої математики та фізики	протокол від 02.06.2026 №13	
	Завідувач кафедри <u></u> (підпис)	Герасименко В.О. (прізвище, ініціали)

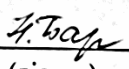
Погоджено:

Гарант освітньої програми  Горюхов В.О.
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  С.М. Хурсенко
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:  В.О. Горюхов В.О.
(ПІБ)


(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  (Марія Баранів)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 22.06 2026 р.

Розробники: _____ Борозенець Н.С., канд. пед. наук, доцент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)
_____ Хурсенко С.М., канд. фіз-мат. наук, доцент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри вищої математики та фізики	протокол від 02.06.2026 №13	
	Завідувач кафедри _____ (підпис)	Герасименко В.О. (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____

(підпис) (ПБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма _____
(підпис) (ПБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: _____
(ПБ)

(ПБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____ (_____)
(підпис) (ПБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 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)	ОП – Агроінженерія Спеціальність – Н7 «Агроінженерія»		
5	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)			
6	Рівень НРК	6 рівень		
7	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається протягом 1 навчального року: денна форма: I семестр (вища математика), II семестр (фізика) заочна форма: I семестр		
8	Кількість кредитів ЄКТС	2,5 кредитів (75 годин)/5 кредитів (150 годин)		
9	Загальний обсяг годин та їх розподіл (вища математика)	Контактна робота (заняття)		Самостійна робота денна/заочна
		Лекційні денна/заочна	Практичні денна/заочна	
		Лабораторні денна/заочна		
	I семестр (залік)	14/8	16/4	45/130
10	II семестр (залік)	16/2		14/6
				120
11	Мова навчання	українська		
12	Викладач/Координатор освітнього компонента	Борозенець Н.С., Хурсенко С.М.		
	Контактна інформація	Ауд. 307 м, bnataliya3009@gmail.com khursenkosvetlana@gmail.com		
13	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент «Вища математика та фізика» надає основні теоретичні відомості стандартного курсу вищої математики, які складають невід'ємну частину загальної математичної освіти студента; узагальнює відомі поняття алгебри, геометрії, математичного аналізу; дає можливість простежити взаємозв'язок предметів курсу та логіку розвитку теоретичних побудов в цих напрямках; демонструє застосування теоретичних відомостей до розв'язку практичних задач. Вивчення ОК формує здатність до наукового пізнання світу і використання набутих знань в практичній діяльності для отримання кількісних результатів в процесі пояснення різноманітних природних явищ та складних природних взаємодій.		
14	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.		

		Формування у здобувачів матеріалістичного світогляду шляхом послідовного вивчення основних законів та положень фізики. Використання фізичних законів при розв'язанні проблем аграрного виробництва; освітлення можливих прикладних застосувань фізичних методів і приладів у практичній діяльності фахівців аграрної галузі.
15	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент є основою для таких дисциплін: теоретична механіка та механіка матеріалів і конструкцій; теорія механізмів та машин; матеріалознавство, механіка матеріалів і конструкцій
16	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.
17	Ключові слова	Вища математика, результати навчання, студенти, методи, оцінювання, фізика, фізичні процеси і закономірності, механіка, молекулярна фізика, термодинаміка, електрика, магнетизм, оптика, атомна фізика, фізика ядра, фізичні методи досліджень
18	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3720 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

І семестр

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*	
ДРН1. Обчислювати визначники 2-го та 3-го порядку, розв'язувати системи лінійних рівнянь за формулами Крамера; обчислювати скалярний, векторний та мішаний добутки векторів. Застосовувати отримані знання при розв'язуванні задач прикладного характеру.	+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору

ДРН2. Знаходити границі функцій, досліджувати їх на неперервність. Обчислювати похідні функцій за правилами диференціювання суми, добутку, частки; проводити дослідження функцій за допомогою першої та другої похідної. Розширити знання з диференціального числення. Сформулювати поняття економічного, геометричного та механічного змісту похідної. Знаходити залежність між зміною компоненти процесу і самим процесом.	+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору
ДРН3. 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, об'єму та площі поверхонь тіл обертання, довжини дуги кривої, координати центру тяжіння плоскої пластинки. Уміти застосовувати визначений інтеграл до економічних та механічних розрахунків.	+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору

II семестр

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	
ДРН 1. знати основні фізичні величини, одиниці їх вимірювань, основи теорії похибок та правила обробки результатів вимірювань	+	Письмовий контроль, тест множинного вибору, усне опитування
ДРН 2. пояснювати фізичні процеси та явища, які відбуваються під час роботи фахівців агроінженерної галузі в різних технологічних процесах	+	Письмовий контроль, тест множинного вибору, усне опитування
ДРН 3. знати принципи дії різноманітних приладів та пристроїв, в тому числі електронно-обчислювальної апаратури	+	Письмовий контроль, тест множинного вибору, усне опитування

ДРН 4. використовувати енергетичне та електричне обладнання і технології, методи математичного оброблення енергетичних та фізичних вимірювань	+	Письмовий контроль, тест множинного вибору, усне опитування
---	---	---

*ПРН 1. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

І семестр

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк (денна/ заочна)	П.з. (денна/ заочна)	(денна/заочна)	
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.	2/2	2/0	6/21	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.1.; 3.1.; 3.2.; 3.3.
Тема 2. Векторна алгебра. Вектори. Лінійні операції над векторами. Лінійно залежні та лінійно незалежні системи векторів. Базис і розмірність лінійного простору. Декартові системи координат як частковий випадок афінних систем координат. Скалярний добуток двох векторів. Властивості скалярного добутку. Векторний добуток двох векторів. Властивості векторного добутку. Застосування векторного добутку. Мішаний добуток трьох векторів. Властивості мішаного добутку векторів. Умови компланарності векторів. Застосування мішаного добутку векторів.	2/0	2/2	7/21	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.1.; 3.1.; 3.2.; 3.3.
Тема 3. Вступ до математичного аналізу. Послідовність. Границя послідовності. Границя функції в точці. Властивості границі. Нескінченно малі та нескінченно великі функції в точці та їх порівняння. Неперервність	2/2	2/0	8/22	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.2.; 2.3.; 3.1.; 3.2.; 3.3.

функції в точці. Одностороння неперервність. Точки розриву та їх класифікація. Властивості функцій неперервних на відрізку.				
Тема 4. 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. Диференційованість функції. Неперервність диференційованої функції. Геометричний зміст диференціала. Застосування диференціалів під час наближених обчислень. Диференціали вищих порядків. 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.	4/2	4/0	8/22	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.2.; 3.1.; 3.2.; 3.3.
Тема 5. 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.	2/0	4/2	8/22	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.4.; 2.5; 3.1.; 3.2.; 3.3.
Тема 6. Визначений інтеграл та його застосування. Задачі, які приводять до поняття визначеного інтегралу. Визначений інтеграл за	2/2	2/0	8/22	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.4.; 2.5.; 3.1.; 3.3.

умови його існування. Властивості визначених інтегралів. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів. Застосування визначених інтегралів.				
Всього	14/8	16/4	45/130	

II семестр

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

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 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	15	0,5				1-3, 5-7, 11-13
Тема 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		2	15			2		1-3, 5-7, 11-13
Тема 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 характери-стики звукових хвиль: інтенсивність, частота, швидкість поширення, енергія, потужність, тиск. Рівень інтенсивності звуку: бел, децибел. Ультразвук. Інфразвук. Типові джерела інфразвукових хвиль.	2		2	15					
Тема 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 . Спрямова-ність процесів природи. Зворотний і незворотний процеси. Цикл Карно. ККД циклу Карно. Ентропія та її фізичний зміст.	2		2	15	0,5		2		1-4, 5, 6, 8, 11, 12, 13
Тема 5. Електростатичне поле та його характеристики. Постійний струм. Закони	2		2	15	0,5		2		1-3, 5, 6, 9,

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.								12-13
Тема 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	15				1-3, 5, 6, 9, 12-13
Тема 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. Інтерференційні схеми. Інтерференція в тонких плівках. Застосування явища інтерференції світла.	2		2	15	0,5			1-3, 5, 6, 10, 12-13
Тема 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			15				1-3, 5, 6, 12-13
Всього	16		14	120	2		6	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

І семестр

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН1. Обчислювати визначники 2-го та 3-го порядку, розв'язувати системи лінійних	- проведення лекційних та практичних занять;	8/2	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та	13

рівнянь за формулами Крамера; обчислювати скалярний, векторний та мішаний добуток векторів. Застосовувати отримані знання при розв'язуванні задач прикладного характеру.	- проведення презентацій у випадку дистанційного навчання		складання власного термінологічного словника; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу	
ДРН2. Знаходити границі функцій, досліджувати їх на неперервність. Обчислювати похідні функцій за правилами диференціювання суми, добутку, частки; проводити дослідження функцій за допомогою першої та другої похідної. Розширити знання з диференціального числення. Сформулювати поняття економічного, геометричного та механічного змісту похідної. Знаходити залежність між зміною компоненти процесу і самим процесом.	- проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	12/3	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань.	16
ДРН3. Обчислювати невизначені інтеграли методом підстановки та частинами; розкладати 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, об'єму та площі поверхонь тіл обертання, довжини дуги кривої, координати центру тяжіння плоскої пластинки. Уміти застосовувати визначений інтеграл до економічних та механічних розрахунків.	- проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	10/3	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань.	16
Всього		30/8		45

II семестр

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин (в дужках для заочників)	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин (в дужках для заочників)
ДРН 1.	- проведення лекційних та практичних занять по	30 (8)	- опрацювання незнайомих (нових)	120 (0)
ДРН 2.				

ДРН 3.	кожній темі з поясненням фізичних законів що мають місце в природних явищах, технологічних процесах та технічних приладах		фізичних термінів; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - розв'язування завдань самостійної роботи з певних тем	
ДРН 4.				

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

Семестр 1

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
	Модуль 1	50/50%	На 8 тижні
	Модуль 2	50/50%	На 15 тижні

Семестр 2

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Модуль 1 (тест множинного вибору)	35 балів / 35%	Згідно графіка навчального процесу
2	Реферат / проходження курсів (Prometheus, Coursera)	15 балів / 15%	
3	Модуль 2 (тест множинного вибору)	35 балів / 35%	
4	Письмова робота (розв'язування задач)	15 балів / 15%	

5.1.2. Критерії оцінювання

1 семестр

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1	<30 балів	30-37 балів	38-45 балів	46-50 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	<30 балів	30-37 балів	38-45 балів	46-50 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.

2 семестр

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1 (тест множинного вибору)	0-20 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	21-25 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	26-31 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	32-35 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Реферат / проходження курсів (Prometheus, Coursera)	0-8 балів Вимоги щодо завдання не виконано	9-10 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів	11-13 балів Виконано усі вимоги завдання	14-15 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Модуль 2 (тест множинного вибору)	0-20 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	21-25 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	26-31 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	32-35 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Письмова робота (розв'язування задач)	0-8 балів Робота не виконана або виконана зі значними помилками	9-10 балів Виконано не всі завдання, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	11-13 балів Завдання виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	14-15 балів Всі завдання виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі

5.1.3. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Модуль 1 Самостійна робота (тема 1) – 16 балів/16% Контрольна робота (тема 2) – 17 балів/17% Контрольна робота (тема 3) – 17 балів/17%	50/50%	8 тиждень
2.	Модуль 2 Контрольна робота (тема 4) – 17 балів/17% Контрольна робота (тема 5) – 16 балів/16% Контрольна робота (тема 6) – 17 балів/17%	50/50%	15 тиждень

5.1.4. Критерії оцінювання (заочне відділення)

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1 (тест множинного вибору)	<21 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	21-26 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	27-31 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	32-35 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Модуль 2 (тест множинного)	<21 балів Залежить від	21-26 балів Залежить від	27-31 балів Залежить від	32-35 балів Залежить від

вибору)	кількості вірних відповідей на тест	кількості вірних відповідей на тест	кількості вірних відповідей на тест	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

5.2. 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 контрольної роботи	Регулюється студентом самостійно
4	Усний зворотний зв'язок від викладача після виконання контрольної роботи	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):

1 семестр

Підручники, посібники:

- 1.1. Борозенець Н.С., Герасименко В.О. Вища математика. Навчальний посібник. 2025. 242 с.
- 1.2. Вища математика: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за інженерними спеціальностями / М. Є. Дудкін, О. Ю. Дюженкова, І. В. Степахо; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 449 с.
- 1.3. Мацкул В.М. Вища математика для економістів.: Підручник. Одеса: ОНЕУ, 2018. 472с.
- 1.4. Вища математика: Збірник задач : навч. посібник / В.П.Дубовик, І.І.Юрик, І.П.Вовкодав та ін.: За ред. В.П.Дубовика, І.І.Юрика. К.: Ігнатекс- Україна, 2011. 480с.
- 1.5. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П.Дубовик, І.І.Юрик. К.: Ігнатекс- Україна, 2013. 648 с
- 1.6. Вища математика: Підручник / Домбровський В.А., Крижанівський І.М., Мацьків Р.С., Мигович Ф.М., Неміш В.М., Окрепкий Б.С., Хома Г.П., Шелестовська М.Я.; за редакцією Шинкарика М.І. Тернопіль: Видавництво Карп'юка, 2003. 480с.
- 1.7. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2022. Ч. 1. 231 с.

Методичне забезпечення:

- 2.1. 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.

- 2.2. 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.
- 2.3. 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
- 2.4. 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.
- 2.5. Борозенець Н.С. Вища математика. Інтегральне числення функції однієї змінної. Розв'язник для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2022 рік. 62 ст.

Інші джерела

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

2 семестр

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. 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..
2. Загальні основи фізики. І.Г. Богацька, Д.Б. Головка, А.А. Малярєнко, Ю.Л. Ментковський. Київ: "Либідь", 2022, т.1,2.
3. Бойко В.В., Гуменюк Я.О., Малюта М.В., Чорній В.П. Фізика : навчальний посібник. – Київ : НУБіП України, 2022.
4. Колінько С.О., Бутенко Т.І. Курс фізики. Механіка. Молекулярна фізика : навчальний посібник. – Черкаси : ЧДТУ, 2024.
5. Гаркуша І.П., Горєв В.М., Журавльов М.О., Титаренко В.В. Фізика : у 2-х ч. Ч. 2. Магнетизм. Коливання і хвилі. Напівпровідники. Атом. Атомне ядро. – Дніпро, 2024.

6.1.2. Методичне забезпечення

6. Методичні вказівки для виконання контрольних робіт. Частина 1, Частина 2. СНАУ, 2022.
7. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи „Механіка”, „Молекулярна фізика”, „Електродинаміка”. СНАУ, 2024 р.
8. 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.
9. 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.
10. Горбачук І.Т. Загальна фізика: збірник задач: навчальний посібник / Баранівський В.М., Бережний П.В., Возний П.О. та ін. – К.: Вища школа, 2023. – 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/>

СТАТТІ:

1. Борозенець Н. С. Використання частково-пошукового та пошукового методів навчання у процесі вивчення математичних дисциплін в аграрних ЗВО. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. Випуск 1 (50), 2022, С. 23-27. DOI 10.24144/2524-0609.2022.50.23-26
2. Борозенець Н.С. Сутність і структура дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук у процесі вивчення математичних дисциплін. *Освіта. Інноватика. Практика*. Том 10, № 7. С. 13-18. DOI: 10.31110/2616-650X-vol10i7-002
3. Борозенець Н. С. Критерії та показники сформованості дослідницької компетентності студентів аграрних ЗВО. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. 2023, №1 (138). С. 120-125. DOI: 10.32782/1995-0519.2023.1.17
4. Борозенець Н. С. Роль самоосвітньої компетентності у професійному розвитку майбутніх фахівців аграрного профілю. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2024. №7. С. 77-81 DOI: 10.59694/ped_sciences.2024.07.077
5. Борозенець Н. С. Використання проблемного методу навчання у процесі вивчення математичних дисциплін в аграрних ЗВО. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. 2024. №2 (147). С. 56-61. DOI: <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2024-1-8>
6. Борозенець Н.С., Котелевець С.О. Міждисциплінарні зв'язки як засіб формування самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців-аграріїв. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025. №217. С 90-93. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-217-90-93>
7. Борозенець Н.С. Інноваційна компетентність як компонент професійної діяльності майбутніх фахівців-аграріїв. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025. №11. С. 68-72. DOI: https://doi.org/10.59694/ped_sciences.2025.11.068
8. Борозенець, Н. (2026). Методичні аспекти використання прикладних задач у розвитку критичного мислення здобувачів освіти аграрних ЗВО. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (222), 366-370. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2026-1-222-366-370>
9. Борозенець, Н. С. (2026). Роль математичних дисциплін у розвитку критичного мислення здобувачів освіти аграрних ЗВО. *Наукові записки. Серія "Психолого-педагогічні науки" (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя)*, (1), 95–102. <https://doi.org/10.31654/2663-4902-2026-PP-1-95-102>