

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

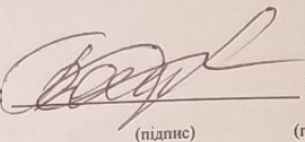
Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК6 «Вища математика та фізика»
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: «Агроінженерія»

за спеціальністю Н7 «Агроінженерія»

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник:



Борозенець Н.С., канд. пед. наук, доцент

(підпис)

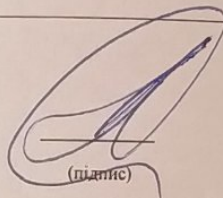
(прізвище, ініціали)

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено
та затверджено на
засіданні кафедри
вищої математики

протокол від 28.05.2025 №10

Завідувач
кафедри



Розуменко А.М.

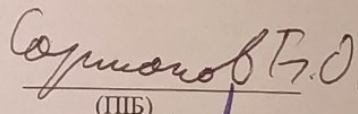
(прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми

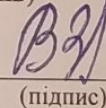


(підпис)

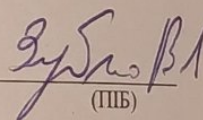


(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

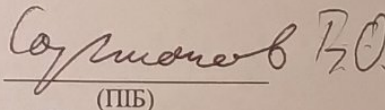


(підпис)

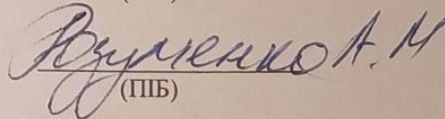


(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

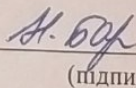


(ПІБ)

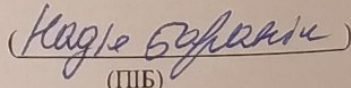


(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



(підпис)



(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 23.06. 2025 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, кафедра охорони праці 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 вибіркового ОК)			
6.	Рівень НРК	6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається на протязі 1 навчального року в 1 та 2 семестрах		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин) /2,5 кредитів (75 годин)		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл (вища математика)	Контактна робота (заняття)		Самостійна робота (денна/заочна)
		Лекційні (денна/заочна)	Практичні (денна/заочна)	
	I семестр (залік)	14/8	16/4	45/138
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Борозенець Н.С./Розуменко А. М.		
	Контактна інформація	Ауд. 412 м, bnataliya3009@gmail.com		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент «Вища математика та фізика» (вища математика) надає основні теоретичні відомості стандартного курсу вищої математики, які складають невід'ємну частину загальної математичної освіти студента; узагальнює відомі поняття алгебри, геометрії, математичного аналізу; дає можливість простежити взаємозв'язок предметів курсу та логіку розвитку теоретичних побудов в цих напрямках; демонструє застосування теоретичних відомостей до розв'язку практичних задач		
13.	Мета освітнього компонента	Формування у майбутніх фахівців базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач та вміння сформулювати прикладну задачу математичною мовою.		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент є основою для таких дисциплін: теоретична механіка та механіка матеріалів і конструкцій; теорія механізмів та машин; деталі машин основи конструювання та підйомно-транспортні машини.		
15.	Політика академічної	Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах		

	добросовісності	академічної добросовісності – 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 добросовісності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної добросовісності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.
16.	Ключові слова	Вища математика, результати навчання, студенти, освітній компонент, методи, оцінювання
17.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3720

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
	ПРН01. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності	
ДРН1. Обчислювати визначники 2-го та 3-го порядку, розв'язувати системи лінійних рівнянь за формулами Крамера; обчислювати скалярний, векторний та мішаний добуток 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	+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору

процесом.		
ДРНЗ. Обчислювати невизначені інтеграли методом підстановки та частинами; розкласти дробу на суму елементарних та інтегрувати елементарні дробу 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

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 (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	6/23	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	2/0	2/2	7/23	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.1.; 3.1.; 3.2.; 3.3.

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.				
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 функції в точці. Одностороння неперервність. Точки розриву та їх класифікація. Властивості функцій неперервних на відрізку.	2/2	2/0	8/23	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.2.; 2.3.; 3.1.; 3.2.; 3.3.
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	4/2	4/0	8/23	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.2.; 3.1.; 3.2.; 3.3.

дослідження функції і побудова її графіка.				
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	8/23	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 умови його існування. Властивості визначених інтегралів. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів. Застосування визначених інтегралів.	2/2	2/0	8/23	1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.4.; 2.5.; 3.1.; 3.3.
Всього	14/8	16/4	45/138	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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 рівнянь за формулами Крамера; обчислювати скалярний, векторний та мішаний добуток векторів. Застосовувати отримані знання при розв'язуванні задач прикладного характеру.	- проведення лекційних та практичних занять; - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	8/4	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу	13/46
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	- проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	12/4	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - виконання практичного завдання; - проходження	16/46

знання з диференціального числення. Сформулювати поняття економічного, геометричного та механічного змісту похідної. Знаходити залежність між зміною компоненти процесу і самим процесом.			тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань.	
ДРНЗ. Обчислювати невизначені інтеграли методом підстановки та частинами; розкласти дроб на суму елементарних та інтегрувати елементарні дробу 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	10/4	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань.	16/46
Всього		30/12		45/138

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

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	Виконано усі вимоги модуля	Виконано усі вимоги модуля, продемонстровано креативність, вдумливість, розв'язані усі задачі.

		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.

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	21-26 балів	27-31 балів	32-35 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
Модуль 2(тест множинного вибору)	<21 балів	21-26 балів	27-31 балів	32-35 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
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):

Підручники, посібники:

- 1.1. Вища математика: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за інженерними спеціальностями / М. Є. Дудкін, О. Ю. Дюженкова, І. В. Степано; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 449 с.
- 1.2. Мацкул В.М. Вища математика для економістів.: Підручник. Одеса: ОНЕУ, 2018. 472с.
- 1.3. 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.
- 1.4. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П.Дубовик, І.І.Юрик. К.: Ігнатекс- Україна, 2013. 648 с
- 1.5. 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.
- 1.6. 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

7. 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