

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

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**

Вища математика

(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: Агроінженерія

(назва)

за спеціальністю: 208 Агроінженерія

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: [Signature] Г.С. Головченко, ст. викладач кафедри вищої математики  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри Вищої математики (назва кафедри)	протокол від 07 червня 2023 р. № <u>10</u>
	Завідувач кафедри <u>[Signature]</u> <u>А. М. Розуменко</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

**Погоджено:**

Гарант освітньої програми [Signature] А. В. Чепіжний  
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма [Signature] В.М. Зубко  
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: [Signature] А. В. Чепіжний  
(підпис) (ПІБ)

[Signature] А. М. Розуменко  
(підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації [Signature] Г. Баранівська  
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 09.06. 2023р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

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

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Вища математика			
2.	Факультет/кафедра	Інженерно – технологічний факультет / Кафедра вищої математики			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП- Агроінженерія Спеціальність – 208 «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 2 навчальних років в I та III семестрах			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	6 кредитів (180 годин)			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
	III семестр (іспит)	10		14	156
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Головченко Г. С./ Розуменко А. М.			
11.1	Контактна інформація	Ст. викладач кафедри вищої математики, кабінет 412 м Ел. адреса: <a href="mailto:golgalstep@gmail.com">golgalstep@gmail.com</a>			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент «Вища математика» надає основні теоретичні відомості стандартного курсу вищої математики, які складають невід'ємну частину загальної математичної освіти студента; узагальнює відомі поняття алгебри, геометрії, математичного аналізу; 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	Формування у майбутніх фахівців базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вироблення навичок			

	компонента	математичного дослідження прикладних задач та вміння сформулювати прикладну задачу математичною мовою.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент є основою для таких дисциплін: теоретична механіка та механіка матеріалів і конструкцій; теорія механізмів та машин; деталі машин основи конструювання та підйомно-транспортні машини.
15.	Політика академічної доброчесності	Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.
16.	Посилання на курс у Moodle	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3720">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3720</a>

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

<p><b>Результати навчання за ОК:</b></p> <p>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»</p>	<p>Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)</p>	<p>Як оцінюється РНД</p>
	<p>ПРН-01. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності</p>	
<p>ДРН 1. Демонструвати основні математичні поняття та терміни, використовувати математичну та логічну символіку на практиці;</p>	<p>x</p>	<p>Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору</p>
<p>ДРН 2. Мати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.; використовувати різні джерела для пошуку інформації (підручник, довідник, інтернет-ресурси)</p>	<p>x</p>	<p>Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору</p>
<p>ДРН 3. Знати теорію диференціальних рівнянь, вміти будувати різні математичні моделі, що описуються такими рівняннями, вміти бачити та формулювати професійне завдання, відповідно до нього будувати математичну модель; знаходити ефективні та економічно обґрунтовані шляхи його вирішення, передбачати і аналізувати отримані результати;</p>	<p>x</p>	<p>Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору</p>
<p>ДРН 4. Визначати ймовірності складних подій; аналізувати дискретні і неперервні випадкові величини; застосовувати статистичні методи до обробки й аналізу даних і приймати на основі цього обґрунтовані рішення.</p>	<p>x</p>	<p>Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору</p>

### 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			
<b>Осінній III семестр</b>					
	Лк	П.з / семін. з	Лаб.з		
<b>Тема 1. Диференціальні рівняння першого порядку.</b> План. 1. Поняття диференціального рівняння. Теорема існування та єдиності розв'язку, задача Коші. 2. Рівняння з відокремлюваними змінними, однорідні рівняння. 3. Лінійні рівняння, рівняння Бернуллі. 4. Рівняння в повних диференціалах.	2	4		40	2-12
<b>Тема 2. Диференціальні рівняння вищих порядків.</b> План. 1. Задача Коші. Поняття про крайові задачі для диференціальних рівнянь. 2. Рівняння, що допускають зниження порядку. Інтегрування типів рівнянь: $y^{(n)} = f(x)$ ; $F(x, y^{(k)}, y^{(k+1)}, \dots, y^{(n)})$ ; $F(y, y', y'', \dots, y^{(n)})$ ; $F(x, y, y', y'', \dots, y^{(n)})$ . 3. Однорідні лінійні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами. Випадки простих, кратних і комплексних коренів характеристичного рівняння. 4. Поняття загального розв'язку ЛНДР. Метод Лагранжа варіації сталих. Різні випадки правої частини. Рівняння з правою частиною спеціального виду.	4	4		40	2-12
<b>Тема 3. Елементи теорії ймовірностей</b> План 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне і статистичне означення ймовірності події. Геометрична ймовірність. 2. Теорема додавання та множення подій. 3. Формула повної ймовірності. Формула Байеса. 4. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. 5. Граничні теореми Лапласа, формула Пуассона. 6. Дискретні випадкові величини та їх закони розподілу. 7. Неперервні випадкові величини та їх закони розподілу.	4	6		40	13-15
<b>Тема 4. Елементи математичної статистики.</b> План. 1. Генеральна та вибіркова сукупності. Вибірковий метод. Варіаційний ряд, статистичний розподіл, емпірична функція розподілу, полігон і гістограма. Вибіркові характеристики. 2. Статистичні (точкові та інтервальні) оцінювання параметрів розподілу ознаки генеральної сукупності. 3. Статистичні критерії для перевірки гіпотез. Поняття про критерії згоди. Статистична перевірка гіпотез.	-	-		36	13-15

<b>Всього за осінній III семестр</b>	10	14		156	
<b>Всього за курс</b>	10	14		156	

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u> )	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u> )	Кількість годин
ДРН 1. Демонструвати основні математичні поняття та терміни, використовувати математичну та логічну символіку на практиці;	- проведення лекційних та практичних занять; - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	2	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу	13
ДРН 2. Мати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.; використовувати різні джерела для пошуку інформації (підручник, довідник, інтернет- ресурси)	- проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	2	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..	23
ДРН 3. Знати теорію диференціальних рівнянь, вміти будувати різні математичні моделі, що описуються такими рівняннями, уміти бачити та формулювати професійне завдання, відповідно до нього будувати математичну модель; знаходити ефективні та економічно	- проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	12	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..	60

обґрунтовані шляхи його вирішення, передбачати і аналізувати отримані результати;				
ДРН 4. Визначити ймовірності складних подій; аналізувати дискретні і неперервні випадкові величини; застосовувати статистичні методи до обробки й аналізу даних і приймати на основі цього обґрунтовані рішення.	- проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	8	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..	60
Всього		24		156

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
<b>Осінній III семестр</b>			
1.	Модуль 1 (.тест множинного вибору)	20 балів/20%	До 8 тижня
2.	Модуль 2 (.тест множинного вибору)	20 балів/20%	До 15 тижня
3.	Самостійна робота (.тест множинного вибору)	30 балів /30%	До 15 тижня
4.	Іспит	30 балів /30%	До 15 тижня

5.1.1. Критерії оцінювання (заочне відділення)

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
<b>Осінній III семестр</b>				
Модуль 1 (тест множинного вибору)	<12 балів	12-14 балів	15-17 балів	18-20 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)	<12 балів	12-14 балів	15-17 балів	18-20 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей на	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест

	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
Іспит	<18 балів	18- 22балів	23-26 балів	27-30 балів
	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, задачі не розв'язані	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, задачі розв'язані не повністю	Студент достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, задачі розв'язані з невеликими помилками	Студент гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, задачі розв'язані вірно

## 5.2. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Підготовка до тестування з модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Підготовка до тестування з самостійної роботи зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
4	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. 6.1. Основні джерела

#### 6.1.1. Підручники, посібники

1. Дубовик В. П. Вища математика: Навч. посібник для студентів вищ. навч. закладів: У 3-х ч. Ч. 1 / В. П. Дубовик, І. І. Юрик.- 2-ге вид. – Харків : Веста, 2008. – 200 с.
2. Дубовик В. П. Вища математика: Навч. посібник для студентів вищ. навч. закладів: У 3-х ч. Ч. 2 / В. П. Дубовик, І. І. Юрик.- 2-ге вид. – Харків : Веста, 2008. – 240 с.
3. Дубовик В. П. Вища математика: Навч. посібник для студентів вищ. навч. закладів: У 3-х ч. Ч. 3 / В. П. Дубовик, І. І. Юрик.- 2-ге вид. – Харків : Веста, 2008. – 232 с.
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.: А. С. К., 2005. – 480с.
5. В.П. Денисюк. Вища математика : підручник : у 2 ч. / В.П. Денисюк, В. К. Репета. — Ч. 1. — К. : НАУ, 2013. — 472 с.
6. В. П. Деничук. Вища математика. Модульна технологія навчання: навч. посіб. У 4 ч. Ч. 2. / В. П. Денисюк, В. К. Репета : – 4-те вид., стереотип. – К. : Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2009. – 276 с.
7. Клепко В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах: навчальний посібник для студ. вищих навч. закл. / В. Ю. Клепко, В. Л. Голець.- 2-ге вид. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 594 с.
8. Вища математика: основні означення, приклади і задачі. За ред. проф. Г.Л.Кулінича. Частина 1,2. К.: Либідь, 1992.

9. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для вузов: В 3 т./ Н. С. Пискунов – М.: Наука, 1985.
10. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. 1,2/ П. Е. Данко, А. Г. Попов. – М.:Высш. школа, 1996.
11. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: навчальний посібник для студ. технічних і технологічних спец. вищих навч. закладів : затв. МОНУ / В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов. – К. : Книги України ЛТД, 2009. – 577 с.
12. Сулима І.М. Вища математика/ І. М. Сулима, І.І. Ковтун, І. А. Радчик – К.: Видавництво НАУ, 1998.
13. Гмурман В.Е . Руководство к решению задач по теории вероятности и математической статистике/ В. Е. Гмурман - М.: Высшая школа, 2002. – 405 с.
14. Гмурман В.Е . Теория вероятностей и математическая статистика/ В. Е. Гмурман.- М.: Высшая школа, 2002. – 368 с.
15. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: Навч. посіб. / за ред.. Р.К,Чорнея – К.: МАУП, 2003. – 328 с.

### 6.1.2. Методичне забезпечення

1. Теорія границь та диференційне числення функцій однієї змінної. Методичні вказівки // Укл.: Коломієць С.В. – Суми: СДАУ, 2001. – 47 с.
2. Методичні вказівки “Диференціальне числення функції багатьох змінних” // Укл.: Борозенець Н.С., Пугач В.І. – Суми: СНАУ, 2003. – 20 с.
3. Розуменко А. М., Головченко Г. С. Методичні вказівки з дисципліни «Вища математика» по темі “Диференціальні рівняння та системи диференціальних рівнянь” для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» м.б., 208 «Агроінженерія», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 275»Транспортні технології (на автомобільному транспорті) денної форми навчання.. Затверджені та рекомендовані до видання навчально – методичною радою ІТФ. Протокол № 3 від 29. 11. 2021 р.
4. Розуменко А. М., Головченко Г. С. Методичні вказівки з дисципліни «Вища математика» по темі “Диференціальні рівняння та системи диференціальних рівнянь” . Лекції, для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» м.б., 208 «Агроінженерія», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 275»Транспортні технології (на автомобільному транспорті) денної форми навчання. . Затверджені та рекомендовані до видання навчально – методичною радою ІТФ. Протокол № 3 від 29. 11. 2021 р.

### Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. . Дубовик В. П. Вища математика: Навч. посібник для студентів вищ. навч. закладів: У 3-х ч. Ч. 1 / В. П. Дубовик, І. І. Юрик.- 2-ге вид. – Харків : Веста, 2008. – 200 с.  
[http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Dubovik\\_P1\\_2008\\_200.pdf](http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Dubovik_P1_2008_200.pdf)
2. Вища математика. Збірник задач: Навч. посібник/ В. П. Дубовик, І. І. Юрик, І. П. Вовкодавта ін.; За ред. / В. П. Дубовика, І. І. Юрика – К.: А. С. К.,2005. – 480с.  
<http://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/%D0%92%D0%B8%D1%89%D0%B0%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%94%D1%83%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BA%2C%20%D0%AE%D1%80%D0%B8%D0%BA.%D0%92%D0%B8%D1%89%D0%B0%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.%20%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D1%8C.pdf>
3. Клепко В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах: навчальний посібник для студ. вищих навч. закл. / В. Ю. Клепко, В. Л. Голець.- 2-ге вид. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 594 с.

<https://posek.km.ua/biblioteka/%D0%92/%D0%92%D0%B8%D1%89%D0%B0%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B2%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%85%20%D1%96%20%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%85%20%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%BA%D0%BE%20%D0%92.%D0%AE..pdf>

4. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: навчальний посібник для студ. технічних і технологічних спец. вищих навч. закладів : затв. МОНУ / В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов. – К. : Книги України ЛТД, 2009. – 577 с.

<http://194.44.152.155/elib/local/sk755548.pdf>

5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятности и математической статистике/ В. Е. Гмурман - М.: Высшая школа, 2002. – 405 с.

[https://vm.nmu.org.ua/libr/books/Gmurman\\_vm.ntudp.com.pdf](https://vm.nmu.org.ua/libr/books/Gmurman_vm.ntudp.com.pdf)

7. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: Навч. посіб. / за ред.. Р.К,Чорнея – К.: МАУП, 2003. – 328 с.

[https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/gp\\_24.pdf](https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/gp_24.pdf)

8. Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>

9. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>