

## Н ЗП 6

**Вища математика**  
(Higher mathematics)

**Силабус (Syllabus)**

Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка <http://new.khntusg.com.ua>

Навчально-науковий інститут переробних і харчових виробництв  
Кафедра вищої математики

Рівень вищої освіти	<b>Бакалавр</b>
Галузь знань	<b>13 «Механічна інженерія»</b>
Спеціальність	<b>133 «Галузеве машинобудування»</b>
Освітня програма	<b>Інженерія переробних і харчових виробництв</b>
Період вивчення курсу	<b>1,2,3,4-й семестр 1-го, 2-го року навчання</b>
Мова викладання курсу	<b>Українська</b>
Обсяг курсу	<b>13,0 кредитів</b>

Вид заняття	Лекції	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота	Всього
Кількість годин	120	120	–	150	390

### Викладачі курсу

**Завгородній Олексій Іванович**, д.т.н., професор кафедри вищої математики. Стаж викладання **35 років**, автор більше **270 публікацій** науково-методичного характеру.

**Контактні дані:** [Alexey.z.2014@gmail.com](mailto:Alexey.z.2014@gmail.com)

**Web-портфоліо:** <http://internal.khntusg.com.ua/athra/web/index.php/browse?value=ЗАВГОРОДНІЙ%20ОЛЕКСІЙ%20ІВАНОВИЧ>

**Сичова Тетяна Олександрівна**, к.т.н., доцент кафедри вищої математики. Стаж викладання **21 рік**, автор більше **50 публікацій** науково-методичного характеру.

**Контактні дані:** [sychova@meta.ua](mailto:sychova@meta.ua)

**Web-портфоліо:** <http://internal.khntusg.com.ua/athra/web/index.php/browse?value=СИЧОВА%20ТЕТЯНА%20ОЛЕКСАНДРІВНА>

### **Опис курсу (Course description)**

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є загальні математичні властивості та закономірності, а також використання математичного апарату для побудови і дослідження математичних моделей різноманітних процесів.

### **Пререквізити курсу (Prerequisites for the course)**

Знання отримані при вивченні математики в загальноосвітньому закладі освіти.

### **Мета та завдання курсу (Purpose and objectives of the course)**

**Мета:** навчити студентів логічно мислити, оперувати абстрактними об'єктами та розуміти роль і місце математики в сучасному світі. Оволодіння основами сучасного математичного апарату дає можливість аналізувати та

досліджувати певні процеси, сприяє формуванню у майбутніх фахівців навичок математичного моделювання та застосування математичних методів при розв'язуванні прикладних задач.

**Завдання:** полягає у ознайомленні з такою фундаментальною дисципліною як вища математика, в результаті вивчення якої студенти повинні оволодіти основами математичного апарату для подальшого формування кваліфікованого фахівця.

### **Компетентності та результати навчання (Competencies and learning outcomes)**

#### Компетентності, що формуються протягом вивчення курсу

ЗКЗ. Здатність навчатися та оволодівати сучасними знаннями.

ФКЗ. Здатність застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові й технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування.

ФК9. Здатність визначати техніко-економічну ефективність машин, процесів, технологічного обладнання переробних і харчових виробництв й організації галузевого машинобудування та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів і методів комп'ютерного проектування.

ФК10. Здатність розуміти і враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні й комерційні обмеження та ризики, реалізуючі технічні рішення.

ФК12. Здатність використовувати знання на засадах комерційної та економічної діяльності.

#### Програмні результати навчання за курсом

ПРН1. Здатність демонструвати знання і розуміння засад фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування.

ПРН4. Здатність ставити та розв'язувати інженерні завдання галузевого машинобудування з використанням відповідних розрахункових і експериментальних методів.

ПРН14. Здатність застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів обладнання і процесів у галузевому машинобудуванні.

### **Структура курсу (Course structure)**

#### Аудиторні заняття

Тиждень	Назва заняття	Годин
<b>Змістовий модуль 1</b>		
1-5-й тиждень	<b>Тема 1.</b> Матриці, визначники, системи лінійних алгебраїчних рівнянь, векторна алгебра	20
6-7-й тиждень	<b>Тема 2.</b> Пряма на площині, пряма та площина у просторі	8
<b>Змістовий модуль 2</b>		
8-10-й тиждень	<b>Тема 3.</b> Границі та їх застосування	12
11-15-й тиждень	<b>Тема 4.</b> Похідна функції, її застосування	20
<b>Змістовий модуль 3</b>		

16-17-й тиждень	<b>Тема 5.</b> Криві другого порядку	8
18-19-й тиждень	<b>Тема 6.</b> Поверхні другого порядку	8
<b>Змістовий модуль 4</b>		
20-22-й тиждень	<b>Тема 7.</b> Невизначений інтеграл	12
23-26-й тиждень	<b>Тема 8.</b> Визначений інтеграл	16
<b>Змістовий модуль 5</b>		
27-28-й тиждень	<b>Тема 9.</b> Функції кількох змінних	8
29-30-й тиждень	<b>Тема 10.</b> Дослідження функції кількох змінних	8
<b>Змістовий модуль 6</b>		
31-33-й тиждень	<b>Тема 11.</b> Кратні та криволінійні інтеграли	12
34-35-й тиждень	<b>Тема 12.</b> Диференціальні рівняння першого і другого порядку, що допускають зниження порядку	8
36-й тиждень	<b>Тема 13.</b> Комплексні числа	4
<b>Змістовий модуль 7</b>		
37-41-й тиждень	<b>Тема 14.</b> Лінійні диференціальні рівняння другого та вищих порядків	20
42-45-й тиждень	<b>Тема 15.</b> Числові та степеневі ряди	16
<b>Змістовий модуль 8</b>		
46-50-й тиждень	<b>Тема 16.</b> Випадкові події	20
<b>Змістовий модуль 9</b>		
51-55-й тиждень	<b>Тема 17.</b> Випадкові величини	20
<b>Змістовий модуль 10</b>		
56-60-й тиждень	<b>Тема 18.</b> Математична статистика	20
	<b>Разом</b>	<b>240</b>

#### Самостійні заняття

№ теми	Назва теми	Годин
1.	Визначники, системи лінійних рівнянь	2
2.	Лінійні операції над векторами	2
3.	Скалярний добуток векторів	2
4.	Векторний і мішаний добуток	4
5.	Пряма на площині	2
6.	Пряма та площина у просторі	2
7.	Обчислення границь функцій	4

8.	Неперервність функцій	2
9.	Похідна функції	3
10.	Диференціювання різних функцій	3
11.	Монотонність, екстремум	2
12.	Дослідження функцій	2
13.	Криві і поверхні другого порядку	8
14.	Невизначений інтеграл	6
15.	Визначений інтеграл	8
16.	Функції кількох змінних	8
17.	Кратні та криволінійні інтеграли	12
18.	Диф. рівняння 1-го, 2-го порядку, що допускають зниж. порядку	8
19.	Комплексні числа	4
20.	Лінійні диф. рівняння 2-го та вищих порядків	20
21.	Числові та степеневі ряди	16
22.	Випадкові події	10
23.	Випадкові величини	10
24.	Математична статистика	10
	<b>Разом</b>	<b>150</b>

### Політика курсу (Course Policy)

Оцінки та терміни: Завдання здобувача вищої освіти, що виконане в установлені терміни оцінюється згідно із шкалою оцінювання. Завдання виконане після встановленого терміну оцінюється зі зменшенням балів на 10% (штрафні санкції).

Виконання завдань: Завдання здобувача вищої освіти повинне бути виконане технічно грамотно, без помилок, конкретно до поставлених питань.

Академічна доброчесність: Плагіат – це серйозне порушення. Під час виконання завдання здобувач вищої освіти повинен посилатись на роботи авторів, частини (абзац, формули, рисунки) яких використані в завданні.

### Система оцінювання (Evaluation system)

Застосовується поточний (модульний) і семестровий контроль знань.

Поточний контроль проводиться під час практичних занять з метою перевірки рівня підготовленості здобувачів вищої освіти з окремих розділів (тем) курсу для виконання конкретних завдань.

Модульний контроль (тестування) проводиться за питаннями, які розглядались на лекційних, практичних заняттях і винесені для самостійної роботи з метою перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу певного змістового модулю курсу.

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку (1,2,3-й семестр) та у формі іспиту (4-й семестр) після закінчення вивчення курсу дисципліни та повного виконання навчальної програми.

Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		100
T1	T2	T3	T4	
30	15	25	30	
Поточне тестування та самостійна робота				Сума

Зміст. модуль 3		Зміст. модуль 4		Зміст. модуль 5		100	
T5	T6	T7	T8	T9	T10		
18	14	16	20	18	14		
Поточне тестування та самостійна робота						Сума	
Змістовий модуль 6			Змістовий модуль 7			100	
T11	T12	T13	T14	T15			
20	12	8	35	25			
Поточне тестування та самостійна робота						Підсумковий тест (екзамен)	Су- ма
Зміст. модуль 8		Зміст. модуль 9		Зміст. модуль 10		40	
T16		T17		T18			
20		20		20			
						100	

### Рекомендована література (Recommended Books)

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: Вища школа. 2004. – 647с.
2. Завгородній О.І., Сметанкін В.О. та ін. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Харків: ХНТУСГ імені Петра Василенка, 2005. – 278с.