

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**В.В.Радченко**

**ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
“ВИЩА МАТЕМАТИКА”**

(для студентів 1 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.060102  
“Архітектура”)

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика»  
(для студентів 1 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.060102  
“Архітектура”. / Укл.: В.В. Радченко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. –  
Х.: ХНАМГ, 2009. – 16 с.

Укладач: В.В.Радченко

Рецензент: зав. кафедри вищої математики Харківської національної  
академії міського господарства, доктор фізико-математичних наук,  
проф. Колосов А.І.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи  
організації навчального процесу та узгоджена з орієнтовною структурою змісту  
навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-  
Трансферною Системою (ECTS).

Рекомендовано для студентів архітектурних спеціальностей.

Затверджено на засіданні кафедри вищої математики.  
протокол №1 від 28.08.2008 р.

## ЗМІСТ

Вступ	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
Мета, предмет та місце дисципліни	5
Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	5
Освітньо-кваліфікаційні вимоги	7
Рекомендована основна навчальна література	7
Анотації програми навчальної дисципліни	9
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
Розподіл обсягу навчальної роботи за робочими навчальними планами	9
Тематичний план дисципліни	9
Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента	10
Розподіл часу лекційного курсу	11
Розподіл часу практичних занять	12
Позааудиторна самостійна навчальна робота студента	13
Засоби контролю та структура залікового кредиту	13
Форми контролю та критерії оцінювання	14
Інформаційно-методичне забезпечення	15

## ВСТУП

Запропоновані програма та робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» призначені для студентів 1 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.060102 «Архітектура».

У програмі вказані структура курсу, детальний перелік тем, що розглядаються, розподіл часу за темами, система оцінювання знань.

Докладний список літератури як в традиційному, паперовому варіанті, так і в електронних версіях, приведений у програмі, дозволить студентам углиблювати за бажанням отримані знання, плідотно використовувати час, передбачений на самостійну роботу.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу та узгоджена з орієнтовною структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECTS).

Програма складена на основі:

ОКХ ГСВО бакалавра спеціальностей 0601 «Архітектура», 2007 р.

ОПП ГСВО бакалавра спеціальностей 6.060102 «Архітектура», 2007 р.

СВО ХНАМГ Навчальний план робочого плану спеціальності 6.060102 «Архітектура», 2007.

Розробники програми, лектори: \_\_\_\_\_ (ст. викл. Радченко В.В.)

Програма ухвалена:

кафедрою вищої математики

Протокол № 01 від 28 серпня 2009 р.

Вченою радою факультету інженерної екології міст

Протокол № 4 від "4" вересня 2008 р.

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## Мета, предмет та місце дисципліни

**Метою** є забезпечення прилеглих дисциплін необхідним математичним матеріалом; оволодіння основними методами дослідження та розв'язку математичних задач і виробка навичок математичного дослідження прикладних задач.

**Завданнями** курсу є викладання студентам теоретичних знань з вищої математики в об'ємі програми, навчання студентів вмінню розв'язувати приклади, які ілюструють застосування теоретичного матеріалу.

Предмет вивчення у дисципліні:

**Предметом** вивчення є загальні математичні властивості, закономірності та використання освоєного математичного апарату для побудови і дослідження математичних моделей.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця:

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Елементарна математика: алгебра, геометрія, тригонометрія	Будівельна фізика. климотологія
	Інформатика та основи комп'ютерного моделювання
	Архітектурні конструкції

## Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1.** Лінійна алгебра та аналітична геометрія ( 3/108)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Лінійна алгебра

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Визначники та їх властивості
2. Системи лінійних рівнянь

3. Вектори та дії над ними

#### ЗМ 1.2. Аналітична геометрія

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Пряма лінія на площині
2. Криві другого порядку
3. Площина, пряма лінія у просторі

### **Модуль 2. Математичний аналіз та чисельні методи ( 2/72)**

Змістові модулі (ЗМ):

#### ЗМ 2.1. Введення в аналіз

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Змінні величини та функції
2. Теорія границь
3. Диференціювання

#### ЗМ 2.2. Чисельні методи

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Диференціал
2. Диференціал в наближених величинах
3. Деякі наближені формули

## Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна та інші)
Понятійно-аналітичний рівень формування знань: означення, формулювання та доведення теорем, правил	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська
Предметно-практичний рівень формування умінь: навички виконання основних математичних операцій та уміння застосовувати їх при розв'язанні задач	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Виконавська, технічна

### Рекомендована основна навчальна література

1. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа. – СПб.: Лань, 2003. – 736 с.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. В 2 т. – М.: Наука, 1985.
3. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Москва, Наука, 1988.
4. 1. Печеніжський Ю.Є., Станішевський С.О., Данілевський М.П., Колосов А.І. Індивідуальні завдання з вищої математики. Частина 1. – Х.: ХДАМГ, 2007.

### Анотація програми навчальної дисципліни

## ВИЩА МАТЕМАТИКА

**Мета:** забезпечення прилеглих загальнонаукових та технічних дисциплін необхідним математичним матеріалом ; оволодіння основними методами дослідження та розв'язку математичних задач і виробка навичок математичного дослідження прикладних задач.

**Предмет:** Вивчення загальних математичних властивостей та закономірностей та використання освоєного математичного апарату для побудови і дослідження математичних моделей.

**Модуль 1.** Лінійна алгебра та аналітична геометрія.

**Змістові модулі:** 1.1. Лінійна алгебра. 1.2. Аналітична геометрія.

**Модуль 2.** Математичний аналіз та чисельні методи.

**Змістові модулі:** 2.1. Введення в аналіз. 2.2 Чисельні методи.

## ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

**Цель:** формирование у будущих специалистов по учету и аудиту базовых математических знаний для решения экономико-управленческих задач из сферы их профессиональной деятельности, умений аналитического мышления и математического формулирования и формализации прикладных задач.

**Предмет:** изучение общих математических свойств и закономерностей, их использование для описания и исследования экономико-управленческих процессов.

**Модуль 1.** Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

**Модули содержания:** 1.1. Линейная алгебра. 1.2. Аналитическая геометрия.

**Модуль 2.** Математический анализ и числовые методы.

**Модули содержания:** 2.1. Введение в анализ. 2.2 Числовые методы.

## HIGH MATHEMATICS

**The purpose:** formation at the future specialists in the account and audit of base of mathematical knowledge's for the decision of tasks of economy and management in sphere of their professional activity, skills of analytical thinking and mathematical formulation of applied tasks.

**Subject:** study of general mathematical properties and laws, their use for the description and research of processes of economy and management.

**The module 1.** Linear algebra and analytical geometry. calculus.

**Modules of the contents:** 1.1. Linear algebra. 1.2. Analytical geometry.

**The module 2.** The mathematical analysis and the methods of the calculus.

**Modules of the contents:** 1.1. Introduction in the mathematical analysis.

1.2. The methods of the calculus.



## 2. РОБОЧА ПРОГРАММА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

(за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Спеціаль- ність, спеціа- лізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредитів/ годин	Семестри	Години								Екзамени (семестри)	Заліки (семестри)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП / КР	РГР		
6.120100 МБ	$\frac{5}{180}$	1,2	86	52	34	–	94	–	–	–	2	1

### Тематичний план дисципліни

**Модуль 1.** Лінійна алгебра та аналітична геометрія ( 3,0 кр. ECTS/108 год.)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Лінійна алгебра

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Визначники та їх властивості
2. Системи лінійних рівнянь
3. Вектори та дії над ними

ЗМ 1.2. Аналітична геометрія

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Пряма лінія на площині
2. Криві другого порядку
3. Площина, пряма лінія у просторі

## **Модуль 2. Математичний аналіз та чисельні методи ( 2 Кр./72 год.)**

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 2.1. Введення в аналіз ( 1,5 Кр./54 год.)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Змінні величини та функції
2. Теорія границь
3. Диференціювання

ЗМ 2.2. Чисельні методи ( 0,5 Кр./18 год.)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Диференціал
2. Диференціал в наближених величинах
3. Деякі наближені формули

### **Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1	3/108	36	18	-	54
ЗМ 1.1	1/36	14	8	-	14
ЗМ1.2	2/72	22	10	-	40
Модуль 2	2/72	16	16	-	40
ЗМ2.1	1,5/54	12	12	-	31
ЗМ2.2	0,5/18	4	4	-	10

## Розподіл часу лекційного курсу

№ п/п	Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
		6.060102 Архітектура
Модуль 1. Векторна алгебра і аналітична геометрія на площині		
ЗМ 1.1. Векторна алгебра		
1	Визначники та їх властивості	6
2	Системи лінійних рівнянь. Формули Крамера	2
3	Вектори та дії над ними	6
ЗМ 1.2. Аналітична геометрія		
4	Пряма лінія на площині	8
5	Криві другого порядку	8
6	Полярна система координат	2
7	Площина, пряма лінія у просторі	4
Модуль 2. Математичний аналіз та чисельні методи		
ЗМ 2.1. Введення в аналіз		
8	Змінні величини та функції	2
9	Теорія границь	4
10	Диференціювання. Правило Лопітала. Дослідження функцій.	6
ЗМ 2.2. Чисельні методи		
11	Диференціал. Дотична та нормаль	2
12	Диференціал в наближених величинах	1
13	Деякі наближені формули	1

### Розподіл часу практичних занять

№ п/п	Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
		6.060102 Архітектура
Модуль 1. Векторна алгебра і аналітична геометрія на площині		
ЗМ 1.1. Векторна алгебра		
1	Визначники та їх властивості	2
2	Системи лінійних рівнянь. Формули Крамера	2
3	Вектори та дії над ними	4
ЗМ 1.2. Аналітична геометрія		
4	Пряма лінія на площині	4
5	Криві другого порядку	2
6	Полярна система координат	2
7	Площина, пряма лінія у просторі	2
Модуль 2. Математичний аналіз та чисельні методи		
ЗМ 2.1. Введення в аналіз		
8	Змінні величини та функції	1
9	Теорія границь	5
10	Диференціювання. Правило Лопітала. Дослідження функцій.	6
ЗМ 2.2. Чисельні методи		
11	Диференціал. Дотична та нормаль	2
12	Диференціал в наближених величинах	1
13	Деякі наближені формули	1

**Позааудиторна самостійна навчальна робота студента**  
(форми самостійної роботи, обсяг у годинах)

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, годин	Форми самостійної роботи, години			
		Опр-ня навчальної літ-ри	Вик-ня поточних дом. завд.	Підг-вка до КР, зал., ісп.	Інші
Модуль 1	54	6	38	6	4
ЗМ 1.1	14	2	12	1	1
ЗМ 1.2	40	6	24	6	4
Модуль 2	40	6	28	3	3
ЗМ 2.1	31	6	22	2	1
ЗМ 2.2	10	2	4	2	2

**Засоби контролю та структура залікового кредиту**

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1. КР№1, КР№2	30%
ЗМ 1.2. КР№3, КР№4	30%
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1: Залік</b>	40%
Всього за модулем 1	100%
<b>МОДУЛЬ 2. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 2.1. КР№1, КР№2	40%
ЗМ 2.2. КР№3	20%
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 2: Іспит</b>	40%
Всього за модулем 2	100%

## Форми контролю та критерії оцінювання

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного змістовного модуля;
- оцінка за індивідуальну самостійну роботу;
- підсумковий тестовий іспит.

Для діагностики знань використовується модульно-рейтингова система за 100-бальною шкалою оцінювання.

### Примітки:

а) Додаткові призові бали: 1. Активність роботи на аудиторних заняттях – 10% за модуль; 2. Регулярність і успішність виконання домашніх завдань – 10% за модуль; 3. Ведення конспектів лекцій і робочих зошитів для практичних занять – 5% за модуль; 4. Підготовка реферату, доповіді чи мультимедійних ілюстративних матеріалів тощо – 20% за кожний вид роботи.

б) Додаткові штрафні бали: 1. Пропуски (без поважних причин, підтверджених документами) аудиторних занять – -1% за кожен пропущений годину; 2. Порушення навчальної дисципліни (підтверджене рапортом викладача) на аудиторних заняттях – -1% за кожне порушення.

Критерії оцінювання		
Кількість балів	Оцінка	Градація за шкалою ECTS
91-100	Відмінно	A
81-90	Добре	B
71-80		C
61-70		D
51-60	Задовільно	E
26-50	Незадовільно (потрібна додаткова робота і повторне складання іспиту)	FX
0-25	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де заст-ся
<b>Рекомендована основна навчальна література</b> (підручники, навчальні посібники)	
1. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа. – СПб.: Лань, 2003. – 736 с.	2.1
2. Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. М.: Наука, 1975. – 272 с.	1.2
3. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. В 2 т.1 – М.: Наука, 1985.	2.1, 2.2
4. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. М.: Наука, 1970. – 336 с.	1.2
5. Бугров Я.Г., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. М.: Наука, 1988. – 222 с.	1.1, 1.2
<b>Методичне забезпечення</b> (ресстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
6. Печеніжський Ю.Є., Станішевський С.О., Данілевський М.П., Колосов А.І. Індивідуальні завдання з вищої математики. Частина 1. – Х.: ХДАМГ, 2007.	1.1, 1.2, 2.1, 2.2

Навчальне видання

**Радченко Валерій Вікторович**

**ВИЩА МАТЕМАТИКА**

Програма та робоча програма навчальної дисципліни (для студентів 1 курсу  
денної форми навчання за напрямом підготовки 6.060102 “Архітектура”)

Комп’ютерний набір і верстка: В.В.Радченко

Відповідальний за випуск А.І.Колосов

План 2009, поз. 169 Р

Підп. до друку 29.01.2010 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60х84 1/16

Ум. друк. арк. 0,7

Зам. № 5890

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб’єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001