

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

(для слухачів другої вищої освіти з спеціальностей

7.03050901 – «Облік і аудит», 7.03050401 – «Економіка підприємства

(за видами економічної діяльності)»)

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» (для слухачів другої вищої освіти з спеціальностей 7.03050901 – «Облік і аудит», 7.03050401 – «Економіка підприємства (за видами економічної діяльності)») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Л. П. Вороновська, А. В. Якунін. – Х.: ХНАМГ, 2013. – 15 с.

Укладачі: Л. П. Вороновська, А. В. Якунін

Рецензент: доц. каф. в.м., канд. ф.-м. наук доц. Л. Б. Коваленко

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

Затверджено на засіданні кафедри вищої математики.

Протокол №10 від 23 травня 2012р.

## ЗМІСТ

	Стор.
Вступ .....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни .....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни .....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги .....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література .....	6
1.5. Анотація програми навчальної дисципліни .....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	8
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи за робочими навчальними планами .....	8
2.2. Тематичний план дисципліни .....	8
2.3. Розподіл часу лекційного курсу .....	12
2.4. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо .....	12
2.5. Форми контролю та оцінювання .....	12
2.6. Інформаційно-методичне забезпечення .....	12

## ВСТУП

Запропоновані програма та робоча програма навчальної дисципліни “Вища математика” призначені для слухачів другої вищої освіти з спеціальностей 7.03050901 - “Облік і аудит”, 7.03050401 - „Економіка підприємства (за видами економічної діяльності)”.

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

Докладний список літератури як у традиційному паперовому варіанті, так і в електронних версіях, наведений у програмі, дозволить студентам поглиблювати і розширювати здобуті знання, плідно використовувати час, призначений для самостійної роботи.

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

Статус дисципліни: нормативна.

Загальна кількість кредитів/годин: 6,0 Кр. ECTS / 216 год.

Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст.

Програма складена на основі:

ГСВОУ освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціаліста з спеціальностей 7.03050901 - “Облік і аудит”, 7.03050401 - „Економіка підприємства (за видами економічної діяльності)”.

ГСВОУ освітньо-професійна програма підготовки бакалавра галузі знань 0305 “Економіка і підприємництво”, 2008 р.

Програма нормативних навчальних дисциплін підготовки бакалавра, спеціаліста галузі знань 0305 “Економіка і підприємництво”, з спеціальностей 7.03050901 - “Облік і аудит”, 7.03050401 - „Економіка підприємства” (за видами економічної діяльності).

СВО ХНАМГ Навчальний план перепідготовки спеціаліста 7.03050901 - “Облік і аудит”, 7.03050401 - „Економіка підприємства (за видами економічної діяльності)” 2010р.

Програму ухвалено:

Кафедрою вищої математики.

Протокол №10 від 23 травня 2012р.

Вченою радою факультету ІЕМ.

Протокол №.1 від 30 серпня 2012р.

Програма погоджена з випусковими кафедрами:

Економіки підприємства.

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

### 1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни:

**Мета:** формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату.

**Завдання:** вивчення основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується для розв'язування економічних задач.

### 1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні:

Теоретичні засади математичного апарату.

### 1.1.3. 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 та початки математичного аналізу	Математичне програмування
	Теорія ймовірностей і математична статистика
	Дослідження операцій
	Економетрія
	Мікроекономіка
	Статистика

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

Аналітична геометрія на площині. Вступ до аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Диференціальні та різницеві рівняння. Лінійна та векторна алгебра. Аналітична геометрія в просторі. Функції багатьох змінних. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди.

(6,0 Кр. ECTS / 216 год.)

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соці- ально-виробнича, соціально- побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, органі- заційна, 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-аналітичний рівень формування знань: методи дослідження та розв'язання основних типів задач вищої математики	Виробнича, соціально-виробнича	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
Ознайомлювально-орієнтовний рівень формування знань: математичне моделювання економіко-управлінських процесів, складання відповідних задач та вибір методів їх розв'язання	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа. – СПб.: Лань, 2003. – 736 с.
2. Вища математика. Основні означення, приклади, задачі. У 2 кн. / За ред. Г.Л. Кулініча. – К.: Либідь, 2003.  
Кн.1. Основні розділи. – 400 с. Кн.2. Спеціальні розділи. – 368 с.
3. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Вища математика: У 2 ч. Ч.1. – К.: КНЕУ, 2001. – 546 с. Ч.2. – К.: КНЕУ, 2002. – 451 с.
4. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. В 2 т. – М.: Наука, 1985.
5. Станішевський С.О. Вища математика.– Харків: ХНАМГ, 2005.–270 с.
6. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – М.: Наука, 1985. – 383 с.
7. Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. – М.: Наука, 1975. – 272 с.
8. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. – М.: Наука, 1968. – 336 с.
9. Колосов А.І., Якунін А.В., Наземцева Л.В. Збірник тестових завдань з вищої математики. Частина перша. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 144 с.
10. Колосов А.І., Якунін А.В., Наземцева Л.В. Збірник тестових завдань з вищої математики. Частина друга. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 110 с.

## 1.5. Анотація програми навчальної дисципліни

### МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЕКОНОМІСТІВ ВИЩА МАТЕМАТИКА

**Мета:** формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату.

**Завдання:** вивчення основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується для розв'язування економічних задач.

**Предмет:** теоретичні засади математичного апарату.

**Зміст:** Аналітична геометрія на площині. Вступ до аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Диференціальні та різницеві рівняння. Лінійна та векторна алгебра. Аналітична геометрія в просторі. Функції багатьох змінних. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди.

### МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

**Цель:** формирование системы теоретических знаний и практических навыков с основ математического аппарата.

**Задачи:** изучение основных принципов и инструментария математического аппарата, который используется для решения экономических задач.

**Предмет:** теоретические основания математического аппарата.

**Содержание.** Аналитическая геометрия на плоскости. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Дифференциальные и разностные уравнения. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия в пространстве. Функции многих переменных. Интегральное исчисление функций одной переменной. Ряды.

### MATHEMATICS FOR ECONOMISTS HIGH MATHEMATICS

**Purpose:** formation of system of theoretical knowledge and practical skills from bases of the mathematical device.

**Problems:** studying of main principles and toolkit of the mathematical device which is used for the decision of economic problems.

**Subject:** the theoretical bases of the mathematical device.

**Contents:** Analytical geometry on a plane. Introduction in the analysis. Differential calculus of functions by one variable. Differential and difference equations. Linear and vector algebra. Analytical geometry in space. Functions of many variables. Integral calculus of functions by one variable. Rows.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи за робочими навчальними планами

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредитів/ годин	Години								Екзамени (семестри)
		Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі			
			Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП / КР	РГР	
7.03050901 OiA 7.03050401 ЕП	6/216	4	4	–	–	212	50 (КР)	–	–	1

### 2.2. Тематичний план дисципліни

З дисципліни “Вища математика” навчальним планом передбачені лекційні, а також позааудиторна самостійна робота студентів. Курс триває семестр.

Аналітична геометрія на площині. Вступ до аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Диференціальні та різницеві рівняння. Лінійна та векторна алгебра. Аналітична геометрія в просторі. Функції багатьох змінних. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди

(6,0 Кр. ECTS / 216 год.)

#### 1. Елементи аналітичної геометрії

##### 1.1. Пряма лінія на площині

Декартова прямокутна система координат на площині. Відстань між двома точками. Поділ відрізка у заданому відношенні

Основні типи рівняння прямої на площині

Кут між прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Відстань від точки до прямої. Типові задачі на пряму лінію

##### 1.2. Криві другого порядку

Пряма як лінія першого порядку. Загальне рівняння лінії другого порядку. Рівняння кола із заданим центром і радіусом

Канонічні рівняння кола, еліпса, гіперболи та параболи. Дослідження їх форми. Типові задачі на криві другого порядку

#### 2. Елементи теорії границь

##### 2.1. Теорія границь

Змінні та сталі величини. Нескінченно малі і нескінченно великі змінні величини та їх властивості

Границя змінної величини. Властивості границь



Перша та друга стандартні границі. Економічна інтерпретація числа Ейлера  $e$ . Порівняння нескінченно малих. Еквівалентні нескінченно малі. Невизначеності та їх розкриття

## 2.2. Функція. Неперервність

Поняття функції. Способи задання функції. Складена функція. Обернена функція. Основні елементарні функції та їх графіки

Неперервність. Властивості неперервних функцій. Застосування функцій в економіці

## 3. Диференціальне числення функцій однієї змінної

3.1. Поняття похідної як швидкості зміни функції. Геометричний зміст похідної. Дотична і нормаль до графіка функції. Властивості похідної. Основні правила диференціювання. Таблиця похідних

3.2. Похідна складеної функції. Похідні неявної та оберненої функцій. Похідна параметрично заданої функції. Правило логарифмічного диференціювання. Економічний зміст похідної: темп зростання функції, еластичність

3.3. Диференціал функції. Властивості диференціала. Зв'язок між диференціалом і похідною

3.4. Похідні та диференціали вищих порядків. Інваріантність форми першого диференціала. Економічний зміст диференціала: мультиплікатор

3.5. Основні теореми диференціального числення: Ферма, Ролля, Лагранжа. Правило Лопітала розкриття невизначеностей

3.6. Умови зростання та спадання функції. Екстремуму функції. Асимптоти графіка функції. Дослідження функцій та побудова їх графіків

## 4. Економічна динаміка та її моделювання: диференціальні та різницеві рівняння

4.1. Поняття про диференціальне рівняння. Порядок рівняння. Загальний і частинний розв'язки та їх геометричний зміст. Початкові та граничні умови. Початкова задача (задача Коші) і крайова задача. Задачі, які приводять до диференціальних рівнянь

4.2. Різниці. Оператор зсуву. Різницеві рівняння. Задачі, які приводять до різницевих рівнянь

4.3. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами та правою частиною спеціального вигляду

4.4. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку з нульовою правою частиною (однорідні рівняння). Структура загального розв'язку. Лінійне однорідне диференціальне рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Метод Ейлера. Характеристичне рівняння. Побудова загального розв'язку диференціального рівняння у випадку дійсних різних, дійсних кратних і комплексно-спряжених коренів характеристичного рівняння. Розв'язування задачі Коші

4.5. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку з ненульовою правою частиною (неоднорідні рівняння). Структура загального розв'язку. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами і з правою частиною спеціального вигляду. Відшукування частинного розв'язку, що відповідає виду правої частини. Розв'язування задачі Коші

## *5. Елементи теорії матриць і визначників*

5.1. Поняття матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Многочлени від матриці

5.2. Поняття визначника. Правило обчислення визначника. Властивості визначників. Зведення визначника до ступінчастої форми

5.3. Обчислення оберненої матриці за допомогою визначників (алгебраїчних доповнень)

## *6. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь*

6.1. Означення системи лінійних алгебраїчних рівнянь, розгорнута і матрична форми її запису. Однорідна та неоднорідна системи. Розв'язок системи. Сумісна, несумісна, визначена та невизначена системи

6.2. Розв'язування квадратних систем за допомогою оберненої матриці, за формулами Крамера

6.3. Елементарні (еквівалентні) перетворення матриць. Поняття про ранг матриці. Теорема Кронекера–Капеллі

6.4. Розв'язування систем методом Гаусса послідовного вилучення змінних

6.5. Умова наявності ненульових розв'язків однорідної квадратної системи

## *7. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії*

7.1. Скалярні та векторні величини. Поняття вектора. Умови рівності векторів. Лінійні операції над векторами. Розкладання вектора за базисом координатних ортів. Лінійні операції над векторами, заданими своїми координатами

7.2. Скалярний добуток векторів. Довжина вектора, кут між векторами, напрямні косинуси. Умови колінеарності та ортогональності векторів. Векторний добуток. Змішаний добуток трьох векторів. Умова компланарності трьох векторів. Геометричні застосування добутоків векторів

7.3. Означення  $n$ -вимірного точкового (векторного) простору  $R^n$ . Лінійно залежні та лінійно незалежні системи векторів. Базис  $n$ -вимірного простору. Координати вектора за даним базисом

7.4. Лінійні відображення та їх матриці

7.5. Пряма лінія і площа у просторі

Основні типи рівняння площини у просторі. Окремі випадки загального рівняння площини

Основні типи рівняння прямої лінії в просторі

Кути між прямими і площинами. Умови паралельності і перпендикулярності. Відстань від точки до площини. Типові задачі на пряму і площину

7.6. Поверхні другого порядку

Загальне рівняння поверхні другого порядку

Циліндричні поверхні. Круговий циліндр. Еліптичний циліндр. Гіперболічний циліндр. Параболічний циліндр

Конічні поверхні. Конус другого порядку

Поверхні обертання

Сфера. Еліпсоїд. Однопорожнинний гіперболоїд. Двопорожнинний гіперболоїд. Еліптичний параболоїд. Гіперболічний параболоїд

## *8. Основні поняття функції багатьох змінних та їх інтерпретація в економічній теорії*

8.1. Поняття функції багатьох змінних. Область визначення функції двох змінних. Поверхня як графік функції двох змінних

8.2. Лінії рівня функції двох змінних. Поверхні рівня функції трьох змінних. Границя та неперервність функції багатьох змінних

8.3. Частинні похідні. Повний диференціал функції багатьох змінних. Частинні похідні вищих порядків. Економічний зміст частинних похідних: частинні темпи зростання функції, частинні еластичності

8.4. Похідна за напрямком і градієнт. Зв'язок градієнта з поверхнями рівня. Дотична площина і нормальна пряма до поверхні

8.5. Екстремум екстремум функції багатьох змінних

## *9. Інтегральне числення*

9.1. Первісна функція і невизначений інтеграл. Основні властивості невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. Безпосереднє інтегрування

9.2. Методи інтегрування: заміни змінної та інтегрування частинами

9.3. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування виразів, що містять лінійну ірраціональність. Інтегрування тригонометричних виразів. Тригонометричні підстановки

9.4. Визначений інтеграл як границя інтегральної суми. Основні властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона–Лейбніца

9.5. Інтегрування частинами і заміна змінної у визначеному інтегралі

9.6. Узагальнення поняття інтеграла. Невласні інтеграли першого та другого роду

9.7. Геометричні застосування визначеного інтеграла: площа плоскої фігури; довжина дуги плоскої кривої; об'єм тіла обертання. Застосування визначеного інтеграла в економічних задачах

## *10. Ряди та їх застосування*

10.1. Числові ряди. Основні поняття

Числовий ряд, члени ряду, частинні суми. Збіжність і розбіжність ряду. Сума ряду. Залишок ряду. Необхідна ознака збіжності та достатня ознака розбіжності. Властивості дій з рядами

10.2. Достатні ознаки збіжності знакододатних рядів

Інтегральна ознака Коші. Еталонні ряди: ряд геометричної прогресії та узагальнений гармонічний ряд. Основна ознака порівняння. Гранична ознака порівняння. Ознака Даламбера. Радикальна ознака Коші

10.3. Знакозмінні ряди. Знакопочергові ряди. Ознака Лейбніца. Абсолютна й умовна збіжність

### 2.3. Розподіл часу лекційного курсу

№ п/п	Зміст	Кількість годин
1	Теорія границь. Похідна. Властивості похідної Дослідження функцій за допомогою похідних	2
2	Невизначений інтеграл. Методи інтегрування. Числові ряди. Достатні ознаки збіжності знакододатних рядів	2

### 2.4. Індивідуальні завдання: курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо (тематика, зміст та обсяг у годинах)

Контрольна робота, що охоплюють всі теми курсу.

### 2.5. Форми контролю та оцінювання

Для визначення рівня засвоєння слухачами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- оцінка за індивідуальну контрольну роботу;
- підсумковий письмовий екзамен.

### 2.6. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси
1
<b>2.6.1. Рекомендована основна навчальна література</b> (підручники, навчальні посібники, інші видання)
1. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа. – СПб.: Лань, 2003. – 736 с.
2. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Вища математика: У 2 ч. Ч.1. – К.: КНЕУ, 2001. – 546 с. Ч.2. – К.: КНЕУ, 2002. – 451 с.
3. Вища математика. Основні означення, приклади, задачі. У 2 кн / За ред. Г.Л. Кулініча. – К.: Либідь, 2003. Кн.1. Основні розділи. – 400 с. Кн.2. Спеціальні розділи. – 368 с.
4. Пак В.В., Носенко Ю.Л. Вища математика. – Донецьк: Сталкер, 2003. – 495 с.
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. В 2 т. – М.: Наука, 1985.
6. Станішевський С.О. Вища математика.– Харків: ХНАМГ, 2005.–270 с.
7. Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. – М.: Наука, 1975. – 272 с.
8. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. М. Наука, 1985. – 383 с.
9. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. – М.: Наука, 1968. – 336 с.
10. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. 1,2. – М.: Наука, 1986. – Ч.1 – 303 с., Ч.2 – 415 с.

1
<b>2.6.2. Додаткові джерела</b> (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)
1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. - М.: Высш. шк., 1998. - 320 с.
2. Вища математика. Практикум / В.Г. Кривуца, В.В. Барковський, Н.В. Барковська. - К.: ЦУЛ, 2003. - 536 с.
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: Физматлит, 1995. - 872 с.
4. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. - М.: Наука, 1984.
Курош А.Г. Курс высшей алгебры. - М.: Наука, 1971.
5. Лубенська Т.В., Чупаха Л.Д. Вища математика в таблицях: Довідник. - К.: МАУП, 1999. - 88 с.
6. Пастушенко С.М., Підченко Ю.П. Вища математика: Довідник. - К.: Діал, 2003. - 461 с.
7. Высшая математика на базе Mathcad / А.А. Черняк, Ж.А. Черняк, Ю.А. Доманова. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 593 с.
8. Жильцов О.Б., Торбін Г.М. Вища математика з елементами інформаційних технологій. - К.: МАУП, 2002. - 408 с.
9. Михайленко В.М., Федоренко Н.Д. Збірник прикладних задач з вищої математики. - К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2004. - 121 с.
10. <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> - Научная электронная библиотека.
11. <a href="http://www.scientific-library.net">http://www.scientific-library.net</a> - Электронная библиотека научно-технической литературы
12. <a href="http://www.allbest.ru/">http://www.allbest.ru/</a> - Бесплатные электронные библиотеки: математика
13. <a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a> - Образовательный математический сайт: задачи с решениями, справочник по математике, консультации, курсы лекций, методические разработки и т.п.
14. <a href="http://www.allmath.ru/">http://www.allmath.ru/</a> - Электронные материалы по математике.
15. <a href="http://www.mathhelp.spb.ru/">http://www.mathhelp.spb.ru/</a> - Материалы по высшей математике в помощь студентам
16. <a href="http://mathem.h1.ru/">http://mathem.h1.ru/</a> - Математика On- Line: справочная информация по математическим дисциплинам
17. <a href="http://www.mccme.ru/free-books/">http://www.mccme.ru/free-books/</a> - Сайт свободно распространяемых изданий, а также записки лекций, сборники задач, программы курсов и т.п.
18. <a href="http://virlib.eunnet.net/win/mm.html">http://virlib.eunnet.net/win/mm.html</a> - Виртуальная библиотека EUNet (учебники и учебно-методические пособия преподавателей Уральского государственного университета).
19. <a href="http://www.users.kaluga.ru/math/">http://www.users.kaluga.ru/math/</a> - Справочник по компьютерной математике и т.п.
20. <a href="http://matema.narod.ru/">http://matema.narod.ru/</a> - Электронный справочник по математике: материалы по линейной алгебре и аналитической геометрии.
21. <a href="http://fm.web39.net/">http://fm.web39.net/</a> - Физико-математический факультет Калининградского ГУ: учебные материалы по математике, физике, программированию.
22. <a href="http://www.baumanka.ru/">http://www.baumanka.ru/</a> - Факультет энергомашиностроения МГТУ им. Н.Э.Баумана: лекции, типовые задания, лабораторные работы, курсовые.
23. <a href="http://mschool.kubsu.ru/ingtr/">http://mschool.kubsu.ru/ingtr/</a> - Электронные материалы по высшей математике (Кубанский ГУ).
24. <a href="http://karataev.nm.ru/solvers">http://karataev.nm.ru/solvers</a> - On-line решатели типовых задач: решение системы линейных алгебраических уравнений, квадратного уравнения, обращение матрицы и др.
25. <a href="http://www.math.rsu.ru/mexmat/ma/nalb/ekonom/metod1/metod1.zip">http://www.math.rsu.ru/mexmat/ma/nalb/ekonom/metod1/metod1.zip</a> - Налбандян Ю.С., Спинко Л.И.. Руководство к решению задач по математическому анализу.
26. <a href="http://alexlarin.narod.ru/">http://alexlarin.narod.ru/</a> - Сайт преподавателя РГОТУПС Ларина А.А. Лекции по высшей математике, тестирующие программы, решения задач высшей математики и т.п.

<b>1</b>	
27.	<a href="http://www.nature.ru/db/msg.html?mid=1151602&amp;s=">http://www.nature.ru/db/msg.html?mid=1151602&amp;s=</a> - Электронная версия курса лекций И.М. Гельфанда по линейной алгебре.
28.	<a href="http://www.limm.mgimo.ru/LIMM/Lectons/SemI.asp">http://www.limm.mgimo.ru/LIMM/Lectons/SemI.asp</a> - Лекции по математике (линейная алгебра, математический анализ). А.В.Степанов
29.	<a href="http://www.nsu.ru/icen/grants/hialg/">http://www.nsu.ru/icen/grants/hialg/</a> - Электронный курс лекций “Высшая алгебра”.
30.	<a href="http://matsievsky.newmail.ru/matcult.htm">http://matsievsky.newmail.ru/matcult.htm</a> - Учебное пособие для гуманитариев: Мациевский С.В. “Математическая культура”.
31.	<a href="http://www.ispu.ru/library/math/sem1/index.htm">http://www.ispu.ru/library/math/sem1/index.htm</a> - Интерактивный компьютерный учебник: Пяртли А.С., Калугина Т.Ф. Высшая математика. Первый семестр.
32.	<a href="http://www.ispu.ru/library/math/sem2/index.htm">http://www.ispu.ru/library/math/sem2/index.htm</a> - Интерактивный компьютерный учебник: Пяртли А.С., Калугина Т.Ф. Высшая математика. Второй семестр.
<p align="center"><b>2.6.3. Методичне забезпечення</b></p> <p align="center">(реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)</p>	
1.	Печенежский Ю.Е., Станишевский С.А. Пособие к решению задач по высшей математике. – Х.: ХДАМГ, 1997. – 100 с.
2.	Методичні вказівки та контрольні завдання з вищої математики (для студентів заочної форми навчання усіх спеціальностей). Частина перша / А.І. Колосов, С.О. Станішевський та ін. – Х.: ХНАМГ, 2006.
3.	Методичні вказівки та контрольні завдання з вищої математики (для студентів заочної форми навчання усіх спеціальностей). Частина друга / А.І. Колосов, М.Й. Кадець та ін. – Х.: ХНАМГ, 2006.

*Навчальне видання*

Програма навчальної дисципліни та  
робоча програма навчальної дисципліни

**«Вища математика»**

(для слухачів другої вищої освіти з спеціальностей

7.03050901 – «Облік і аудит», 7.03050401 – «Економіка підприємства

(за видами економічної діяльності)»)

Укладачі: **ВОРОНОВСЬКА** Лариса Петрівна,  
**ЯКУНІН** Анатолій Вікторович

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2012, поз. 79 Р

---

Підп. до друку 10.12.2012 р.

Формат 60x84/16

Друк на ризографі

Ум. друк. арк. 0,6

Тираж 10 пр.

Зам. № 8929

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 №4064 від 12.05.2011 р.