

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

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МАТЕМАТИКА»

(для студентів - іноземців підготовчого відділення за спеціальністю
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я, БІОЛОГІЧНІ, ФІЗКУЛЬТУРИ,
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ)

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Математика» (для студентів-іноземців підготовчого відділення за спеціальністю охорони здоров'я, біологічні, фізкультури, сільськогосподарські) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Г. А. Кузнецова. – Х.: ХНАМГ, 2012 – 16 с.

Укладач: Г. А. Кузнецова

Рецензент: зав. кафедри української і російської мов як іноземних, канд. філолог. наук, доц. І. В. Вальченко

Програма та робоча програма навчальної дисципліни "Математика" для студентів-іноземців, які навчаються на підготовчих факультетах (відділеннях) вищих навчальних закладів.

Затверджено на засіданні кафедри української і російської мов як іноземних (протокол № 6 від 18.02.2011).

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	6
1.1. Мета, завдання та предмет вивчення дисципліни.....	6
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	7
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	8
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи.....	10
2.2. Зміст дисципліни за розділами.....	10
2.3. Розподіл часу за розділами та форми навчальної роботи студента.....	11
2.4. Лекційний курс.....	11
2.5. Практичні заняття.....	12
2.6. Лабораторні роботи.....	14
2.7. Індивідуальні заняття.....	15
2.8. Самостійна навчальна робота студента.....	15
2.9. Засоби контролю.....	15
2.10. Інформаційно-методичне забезпечення.....	15

ВСТУП

Математика – фундаментальна природнича наука, яка вивчає властивості і закони навколишнього світу, і має багатогранні перспективи у всіх напрямках розвитку науково - технічного прогресу.

Найважливіші технічні досягнення (космічна техніка, ядерна енергетика, мікроелектроніка, комп'ютерна техніка та ін.) неможливі без використання нових законів, які створює математика.

Знання з математики потрібні для плідної творчої діяльності сучасного фахівця у багатьох галузях: фізиці, хімії та хімічної технології, біології, медицині, приладо- і машинобудуванні, електро- і радіотехніці, мікроелектроніці, сільському господарстві, будівництві тощо.

Курс математики на підготовчих факультетах для іноземних громадян входить до циклу дисциплін базової підготовки за спеціальностями: хімія, охорона здоров'я, біологія, сільське господарство, фізкультура, фізика, а також за інженерно-технічними, інженерно-економічними.

Програму з математики для студентів-іноземців підготовчих факультетів у вищих навчальних закладах укладено на основі нової навчальної програми з математики для українських загальноосвітніх шкіл, програми з математики для підготовчих відділень вищих навчальних закладів України, програми з української (російської) мови для студентів-іноземців підготовчих факультетів вищих навчальних закладів України.

Важлива форма вивчення математики – самостійна робота іноземних студентів, на яку відводиться значна частина часу студентів і викладача.

Випускний іспит з математики на підготовчому факультеті для іноземних громадян є вступним у вищі навчальні заклади України.

Програма розроблена на основі

– ГСВОУ МОНУ Програма дисципліни "Математика" для студентів-іноземців підготовчих факультетів вищих навчальних закладів України, затверджена заступником міністра освіти і науки України М.Ф. Степко 07.07.2004 р.

– СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки іноземних громадян за спеціальністю: охорони здоров'я, біологічні, фізкультури, сільськогосподарські, 2008 р.

Програма ухвалена кафедрою української і російської мов як іноземних (протокол № 6 от 18.02.2011).

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, завдання та предмет вивчення дисципліни

Основна мета викладання дисципліни "Математика" на підготовчому факультеті для іноземних громадян – підготовка іноземних слухачів до навчання у вищих навчальних закладах України.

Завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни є:

– систематизація знань, здобутих на батьківщині, заповнення прогалин шкільної освіти, зумовлених розбіжністю в національних і українських загальноосвітніх програмах з математики;

– формування сучасних уявлень про наукову картину світу, поглиблення знань про ті явища і закони математики, які використовуватимуться під час вивчення математики та інших дисциплін у вищих навчальних закладах;

– вивчення математичної термінології українською (російською) мовою, засвоєння лексичного матеріалу і конструкцій, які властиві науковому стилю мовлення;

– опанування мовою математики як засобом одержання наукової інформації в обсязі, який забезпечує вільне читання і розуміння текстів підручників з математики українською (російською) мовою; слухання і конспектування лекцій з математичних дисциплін у загальному потоці з українськими студентами; усне і письмове складання іспитів з математики українською (російською) мовою.

Предмет вивчення дисципліни:

-загальні математичні закономірності, формули і теореми.

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Поняття множини, раціональні числа, раціональні вирази, рівняння і системи рівнянь першого степеня, корінь, степінь із раціональним показником, квадратні рівняння та рівняння, що приводять до них, функції та графіки, нерівності, показникові і логарифмічна функції, елементи векторного числення, тригонометричні функції, числова послідовність та її границя, границя та неперервність, похідна, інтеграл і його застосування, комплексні числа, подільність багаточленів, елементи комбінаторики, геометрія.

Підготовчі факультети відповідно до рівня знань іноземних слухачів (виявляється через стартове тестування) можуть змінювати черговість вивчення розділів курсу, скорочувати обсяг окремих тем або вилучати їх, виносити деякі теми на самостійне опрацювання.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Показниками задовільного рівня володіння матеріалом є вміння:

1. будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, задач, пов'язаних із ними, за допомогою математичних об'єктів, відповідних математичних задач;
2. володіти технікою обчислень, раціонально поєднуючи усні, письмові, інструментальні обчислення, зокрема наближені;
3. вміти працювати з формулами (розуміти змістове значення кожного елемента формули, знаходити їх числові значення при заданих значеннях змінних, виражати одну змінну через інші і т.п.);
4. вміти читати і будувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їх властивості;
5. вміти класифікувати і конструювати геометричні фігури на площині й у просторі, встановлювати їх властивості, зображати просторові фігури та їх елементи, виконувати побудови на зображеннях;
6. вміти вимірювати геометричні величини на площині й у просторі, які характеризують розміщення геометричних (відстані, кути), знаходити кількісні характеристики фігур (площі та об'єми);
7. вміти оцінювати шанси настання тих чи інших подій, міру ризику при прийнятті того чи іншого рішення, вибирати оптимальне рішення.

1.4 Рекомендована основна навчальна література

1	Варшавская Л.В. Пособие по математике: Для студент.-иностранцев. / Л.В. Варшавская, Е.А. Лазарева, А.И. Коновалов. - М.: МГУ, 1974.
2	Людвичек К.В. Математика: Учеб.пособие для иностранцев. Студентов подготов.фак.вузов. – Харьков,2003.
3	Введение в язык предмета: черчение, математика, химия, физика. Пособие для иностранных учащихся подготовительных факультетов [Текст] / И.А. Ясницкая, А.И. Лобода и др. – К.: Українське видавництво, 1994. – 100с.
4.	Дорохин Д.П. Сборник задач и упражнений по математике для студентов-иностранцев: Учеб. пособие / Д.П. Дорохин, З.Е. Плаксенко, Г.Ф. Бажора. - М.: Высш. шк., 1978.

1.5 Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

МАТЕМАТИКА

Мета: підготовка іноземних слухачів до навчання у вищих навчальних закладах України.

Предмет: загальні математичні закономірності, формули і теореми.

Зміст: Поняття множини, раціональні числа, раціональні вирази, рівняння і системи рівнянь першого степеня, корінь, степінь із раціональним показником, квадратні рівняння та рівняння, що приводять до них, функції та графіки, нерівності, показникові і логарифмічна функції, елементи векторного числення, тригонометричні функції, числова послідовність та її границя, границя та неперервність, похідна, інтеграл і його застосування, комплексні числа, подільність багаточленів, елементи комбінаторики, геометрія.

Аннотация программы учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

Цель: подготовка иностранных слушателей к обучению в высших учебных заведениях Украины.

Предмет: общие математические закономерности, формулы и теоремы.

Содержание: Понятие множества, рациональные числа, рациональные выражения, уравнения и системы уравнений первой степени, корень, степень с рациональным показателем, квадратные уравнения и уравнения, которые приводятся к ним, функции и графики, неравенства, показательные и логарифмические функции, элементы векторного исчисления, тригонометрические функции, числовая последовательность и ее предел, предел и непрерывность, производная, интеграл и его применение, комплексные числа, делимость многочленов, элементы комбінаторики, геометрия.

ABSTRACT
MATHEMATICS

The purpose: preparation of foreign listeners for training in higher educational institutions of Ukraine.

Subject: the general mathematical laws, formulas and theorems.

The maintenance: Concept of set, rational numbers, rational equations, the equations and systems of the equations of the first degree, a root, degree with a rational indicator, quadratics and the equations which are led by it, functions and schedules, inequalities, indicative and logarithmic functions, elements of vector calculation, trigonometrical functions, numerical sequence and its limit, a limit, a derivative, integral and its application, complex numbers, divisibility of multinomials, combination theory elements, geometry.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи

(за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Всього, кредит / годин	Семестри	Години								Іспит (семестр)	Залік (семестр)
		Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
			Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб. (кільк.)	КП / КР	РГР		
120	1, 2	80	16	64		40	4				1, 2

2.2. Зміст дисципліни за розділами

1. Вступний курс
2. Поняття множини. Раціональні числа.
3. Раціональні вирази.
4. Рівняння і системи рівнянь першого степеня.
5. Корінь. Степінь із раціональним показником.
6. Квадратні рівняння та рівняння, що приводять до них.
7. Функції та графіки.
8. Нерівності.
9. Показникові і логарифмічна функції.
10. Елементи векторного числення. Тригонометричні функції.
11. Числова послідовність та її границя.
12. Границя та неперервність. Похідна.
13. Інтеграл і його застосування.
14. Комплексні числа.
15. Подільність багаточленів.
16. Елементи комбінаторики.
17. Геометрія.

У зв'язку з тим, що заняття на підготовчому відділенні для іноземних громадян ХНАМГ у 2007 / 2008 навчальному році проводяться російською мовою (за

бажанням слухачів), вивчення дисципліни математика, передбаченої програмою, пропонується здійснювати російською мовою.

2.3. Розподіл часу за розділами та форми навчальної роботи студента

Розділи програми	Всього годин	Форми навчальної роботи		
		Лекц.	Практ., Семін.	Лаб.
Вступний курс	11	1	10	-
Поняття множини. Раціональні числа	3	1	2	-
Раціональні вирази.	3	1	2	-
Рівняння і системи рівнянь першого степеня.	5	1	4	-
Корінь. Степінь із раціональним показником.	7	1	6	-
Квадратні рівняння та рівняння, що приводять до них.	5	1	4	-
Функції та графіки.	5	1	4	-
Нерівності.	5	1	4	-
Показникові і логарифмічна функції.	5	1	4	-
Елементи векторного числення. Тригонометричні функції.	8	2	6	-
Числова послідовність та її границя.	4	1	3	-
Границя та неперервність. Похідна.	5	1	4	-
Інтеграл і його застосування.	4	2	2	-
Комплексні числа.	2	1	1	-
Подільність багаточленів.	2		2	-
Елементи комбінаторики.	2		2	-
Геометрія.	4		4	-

2.4. Лекційний курс

№	ЗМІСТ	Кільк. годин
1	2	3
1.	ВСТУПНИЙ КУРС Цифри і числа. Позначення і читання натуральних чисел. Математичні знаки і арифметичні дії. Порядок дій.	1
2.	ПОНЯТТЯ МНОЖИНИ. РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА. Поняття множини. Операції над множинами (об'єднання, переріз).	1
3.	РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ. Одночлени та багаточлени. Дії над одночленами та багаточленами.	1
4.	РІВНЯННЯ І СИСТЕМИ РІВНЯНЬ ПЕРШОГО СТЕПЕНЯ. Рівність, тотожність, рівняння. Рівносильні рівняння, їх властивості.	1
5.	КОРІНЬ. СТЕПІНЬ ІЗ РАЦІОНАЛЬНИМ ПОКАЗНИКОМ. Ірраціональні числа та їх наближення. Дії над коренями.	1

Продовження табл.

1	2	3
6.	КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ ТА РІВНЯННЯ, ЩО ПРИВОДЯТЬ ДО НИХ. Означення. Дискримінант. Розв'язування квадратного рівняння.	1
7.	ФУНКЦІЇ ТА ГРАФІКИ. Означення функції. Способи задання, область визначення, область значень функції. Обернена пропорційність. Дробово-лінійна функція (властивості, графіки).	1
8.	НЕРІВНОСТІ. Числові нерівності та їх властивості.	1
9.	ПОКАЗНИКОВІ І ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ. Показникові функція, її властивості та графік.	1
10.	ЕЛЕМЕНТИ ВЕКТОРНОГО ЧИСЛЕННЯ. ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ. Вектори, координати вектора, додавання векторів. Тригонометричні функції числового аргументу. Поняття періодичної функції.	2
11.	ЧИСЛОВА ПОСЛІДОВНІСТЬ ТА ЇЇ ГРАНИЦЯ. Числова послідовність. Означення.	1
12.	ГРАНИЦЯ І НЕПЕРЕРИВНІСТЬ ФУНКЦІЇ. ПОХІДНА. Границя функції неперервного аргументу.	1
13.	ІНТЕГРАЛ І ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ. Первісна. Основна властивість первісної. Означення інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца.	2
14.	КОМПЛЕКСНІ ЧИСЛА. Поняття про комплексне число. Дії над комплексними числами. Геометрична інтерпретація комплексних чисел.	1
Всього:		16 год.

2.5. Практичні заняття

№	ЗМІСТ	Кільк. годин
1	2	3
1.	ВСТУПНИЙ КУРС Звичайні та десяткові дроби. Порівняння дробів. Нескінченні десяткові дроби. Перетворення звичайних дробів на десяткові і навпаки. Дії з дробами.	4
2.	Відношення і пропорції. Означення і властивості. Проценти. Основні поняття геометрії. Означення тригонометричних функцій	4
3.	Контрольна робота №1	2
4.	ПОНЯТТЯ МНОЖИНИ. РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА. Числові множини. Числова вісь. Модуль числа. Раціональні числа та дії над ними. Степінь раціонального числа. Властивості степеня, дії над степенями.	2
5.	РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ Розкладання багаточленів на множники. Формули скороченого	2

1	2	3
	множення. Алгебричні дробі. Область допустимих значень дробів. Дії над дробами. Тотожні перетворення раціональних виразів.	
6.	РІВНЯННЯ І СИСТЕМИ РІВНЯНЬ ПЕРШОГО СТЕПЕНЯ Рівняння першого степеня (лінійні) з однією змінною. Рівняння, що містять модуль. Системи лінійних рівнянь і способи їх розв'язування. Графічний спосіб розв'язування систем рівнянь із двома змінними. Дослідження системи лінійних рівнянь.	4
7.	КОРІНЬ. СТЕПІНЬ ІЗ РАЦІОНАЛЬНИМ ПОКАЗНИКОМ Обчислення квадратного кореня за допомогою алгоритму і таблиць.	2
8.	Ірраціональні числа та їх наближення. Дії над коренями. Розкладання на множники ірраціональних виразів. Звільнення дробу від ірраціональності в знаменнику і чисельнику. Степінь із раціональним показником. Тотожні перетворення виразів, що містять арифметичні корені будь-якого степеня і степені з дробовим показником.	2
9.	Контрольна робота № 2	2
10.	КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ ТА РІВНЯННЯ, ЩО ПРИВОДЯТЬ ДО НИХ Неповні квадратні рівняння. Зведені квадратні рівняння. Теорема Вієта. Дослідження коренів квадратного рівняння. Розкладання квадратного тричлена на множники.	2
11.	Біквадратні й ірраціональні рівняння, способи їх розв'язування. Розв'язування системи рівнянь другого степеня.	2
12.	ФУНКЦІЇ ТА ГРАФІКИ Зростаючі, спадні, парні та непарні функції. Пряма пропорційність, лінійна функція (властивості, графіки). Степенева функція. Квадратний тричлен, його властивості, графік. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій: $f(-x)$, $-f(x)$, $f(x)$? $ f(x) $, $f(x+n)+m$, $kf(ax/)$	4
13.	НЕРІВНОСТІ Доведення нерівностей. Лінійні нерівності. Розв'язування систем лінійних нерівностей з однією змінною. Квадратні нерівності. Дробово-раціональні нерівності. Метод інтервалів. Ірраціональні нерівності, способи їх розв'язування. Нерівності, які містять модуль.	4
14.	ПОКАЗНИКОВІ І ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ Показникові рівняння і нерівності, способи їх розв'язування. Означення логарифма. Основна логарифмічна тотожність. Основні властивості логарифмів (теореми). Логарифмування і потенціювання. Натуральні та десяткові логарифми, їх властивості. Дії над логарифмами.	2

1	2	3
15.	Поняття про обернену функцію .Логарифмічна функція, її властивості та графік. Логарифмічні рівняння і нерівності, способи їх розв'язування. Розв'язування системи логарифмічних рівнянь.	2
16.	ЕЛЕМЕНТИ ВЕКТОРНОГО ЧИСЛЕННЯ. ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ Розкладання вектора за координатними осями. Узагальнення поняття про кути. Радіанна система вимірювання кутів і дуг. Основні тригонометричні тотожності і формули. Тригонометричні рівняння. Спрощення та обчислення тригонометричних виразів. Способи розв'язування тригонометричних рівнянь і нерівностей.	6
17.	ЧИСЛОВА ПОСЛІДОВНІСТЬ ТА ЇЇ ГРАНИЦЯ Границі числової послідовності. Арифметична прогресія. Геометрична прогресія.	1
18.	Контрольна робота № 3	2
19.	ГРАНИЦЯ І НЕПЕРЕРВНІСТЬ ФУНКЦІЇ. ПОХІДНА. Нескінченно малі функції. Основні теореми про границі. Неперервність функції в точці Похідна. Геометричний і механічний зміст похідної.	2
20.	Похідні елементарних функцій. Теореми про похідні. Похідні вищих порядків. Застосування похідної. Дослідження функції та побудова її графіка.	2
21.	ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ Правила знаходження первісних. Первісні елементарних функцій. Застосування інтеграла. Обчислення площ плоских фігур. Обчислення об'ємів тіл.	2
22.	КОМПЛЕКСНІ ЧИСЛА Тригонометрична форма запису комплексних чисел	1
23.	ПОДІЛЬНІСТЬ БАГАТОЧЛЕНІВ. Теорема Безу. Застосування схеми Горнера для розв'язування рівнянь вищих степенів з цілими коефіцієнтами.	2
24.	ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ Сполуки без повторень (перестановки, розміщення, комбінації – означення). Метод математичної індукції. Приклади використання. Біном Ньютона. Формули. Комбінаторні задачі.	2
25.	ГЕОМЕТРІЯ Точка, пряма, відрізок, кут, трикутник, багатокутник, коло. Багатогранники, тіла обертання. (Елементи, основні властивості та формули.) Геометричні побудови та перетворення.	2
26.	Контрольна робота № 4	2
Всього:		64 год.

2.6. Лабораторні роботи

Не передбачені

2.7. Індивідуальні заняття

Не передбачені

2.8. Самостійна навчальна робота студента

ФОРМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1.	Повторення теоретичного матеріалу. Виконання домашнього завдання.
2.	Самостійне вивчення низки теоретичних питань та підготовка до контрольних робіт.
3.	Розв'язання завдань.
Всього: 40 години	

2.9. Засоби контролю

1. Поточний контроль

Проводиться на кожному занятті. Оцінюється рівень розуміння студентом теоретичного матеріалу, вміння формулювати запитання по темі та давати на нього відповідь, якість підготовки домашнього завдання.

2. Поетапний контроль

Проводиться по закінченню вивчення теми. Проходить у формі колоквиуму або контрольної роботи. Кожен студент отримує індивідуальне завдання, що включає теоретичне питання та практичне завдання.

Наприкінці семестру здійснюється залік.

3. Підсумковий контроль

Екзамен з математики проводиться наприкінці терміну навчання. Оцінюється відповідь студента на екзаменаційний білет, що включає теоретичне питання та декілька практичних завдань з різних тем вивченого матеріалу. Повне оволодіння студентом вивченого матеріалу здійснюється за допомогою додаткових запитань.

2.10. Інформаційно-методичне забезпечення

1. Варшавская Л.В. Пособие по математике: Для студент.-иностр. / Л.В. Варшавская, Е.А. Лазарева, А.И. Коновалов. - М.: МГУ, 1974.

2. Людвичек К.В. Математика: Учеб.пособие для иностр. студентов подготов.фак.вузов. – Харьков,2003.

3. Дорохин Д.П. Сборник задач и упражнений по математике для студентов-иностранцев: Учеб. пособие / Д.П. Дорохин, З.Е. Плаксенко, Г.Ф. Бажора. - М.: Высш. шк., 1978.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та
робоча програма навчальної дисципліни

«Математика»

(для студентів-іноземців підготовчого відділення за спеціальністю охорони
здоров'я, біологічні, фізкультури, сільськогосподарські.)

Укладач: **КУЗНЕЦОВА** Ганна Анатоліївна

В авторській редакції

Комп'ютерна верстка: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2011, поз. 512 Р

Підп. до друку 14.11.2011 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 0,7

Зам. № 7672

Видавець і виготовлювач:

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

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.