

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи Т-1

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник ректора ХНАДУ

професор \_\_\_\_\_ Г.І. Тохтар

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

«Математика»

(назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)

**підготовки**

іноземних громадян до вступу до ЗВО України

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

**в галузі знань**

(шифр і назва галузі знань)

**спеціальності**

«інженерно-технічні, інженерно-економічні»

(шифр і назва спеціальності)

**за освітньою програмою**

(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

**мова навчання**

російська

(мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2018 рік

**1. Метою вивчення навчальної дисципліни** є систематизація знань з математики, необхідних для вступу до ЗВО України, та забезпечення комунікативних потреб студентів з дисципліни у навчальній та науковій сфері спілкування.

(п.2.2 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

**2. Передумови для вивчення дисципліни:** російська мова як іноземна, науковий стиль мовлення

(вказати які дисципліни передують її вивчення)

### 3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни <sup>1</sup>	
	денна форма навчання	
Кількість кредитів - _____ Кількість годин - <u>206</u>	_____ <u>обов'язкова</u> _____ (обов'язкова, вибіркова)	
Семестр викладання дисципліни	<u>1</u> (порядковий номер семестру)	<u>2</u> (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	<u>залік</u> (залік, екзамен)	<u>екзамен</u> (залік, екзамен)
<b>Розподіл часу:</b>		
- лекції (годин)	<u>12</u>	<u>28</u>
- лабораторні роботи (годин)	_____	_____
- практичні заняття (годин)	<u>26</u>	<u>44</u>
- самостійна робота студентів (годин)	<u>33</u>	<u>63</u>
- курсовий проект (годин)	_____	_____
- курсова робота (годин)	_____	_____
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	_____	_____
- підготовка та складання екзамену (заліку) (годин)	<u>2</u>	<u>13</u>

#### 4. Очікувані результати навчання з дисципліни:

Передбачається, що випускник:

- володіє математичною мовою, розуміє математичну символіку, терміни, математичні формули і моделі як такі, що дають змогу описувати загальні властивості об'єктів, процесів та явищ; вміє грамотно формулювати і висловлювати судження нерідною мовою;
- вміє логічно обґрунтовувати та доводити математичні твердження, застосовувати математичні методи у процесі розв'язування навчальних і практичних задач, використовувати математичні знання і вміння під час вивчення інших навчальних предметів;
- вміє працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, шукати і використовувати додаткову навчальну інформацію, критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки, використовувати отриману інформацію в особистому житті;
- вміє оцінювати правильність і раціональність розв'язування математичних задач, обґрунтовувати твердження, приймати рішення в умовах неповної, надлишкової, точної та ймовірнісної інформації;
- вміє конспектувати навчальний матеріал у процесі самостійної роботи та під час лекцій;
- розпізнає проблеми, які можна розв'язати математичними методами, формулює їх математичною мовою, досліджує та розв'язує ці проблеми, використовуючи математичні знання та методи, інтерпретує отримані результати з урахуванням конкретних умов і цілей дослідження, оцінює похибку обчислень;
- логічно мислить (аналізує, порівнює, узагальнює і систематизує, класифікує математичні об'єкти за певними властивостями, наводить контрприклад, висуває та перевіряє гіпотези); володіє алгоритмами та евристичними;
- користується джерелами математичної інформації, може самостійно її відшукати, проаналізувати та передати інформацію, подану в різних формах (графічній, табличній, знаково-символьній);
- виконує математичні розрахунки (дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, наближені обчислення тощо), раціонально поєднуючи усні, письмові, інструментальні обчислення;
- виконує тотожні перетворення алгебраїчних, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів при розв'язуванні різних задач;
- аналізує графіки функціональних залежностей, досліджує їхні властивості; використовує властивості елементарних функцій для аналізу та опису реальних явищ, фізичних процесів, залежностей;
- володіє методами математичного аналізу в обсязі, що дозволяє досліджувати властивості елементарних функцій, будувати їх графіки;
- зображує геометричні фігури, встановлює і обґрунтовує їхні властивості; застосовує властивості фігур при розв'язуванні задач; вимірює геометричні величини, які характеризують розміщення геометричних фігур (відстані, кути), знаходить кількісні характеристики фігур (площі, об'єми).

## 5. Критерії оцінювання результатів навчання:

Оцінка «*відмінно*» виставляється студенту, якщо він дав вичерпну відповідь на теоретичні питання, грамотно виклав матеріал, правильно розв'язав задачу.

Оцінка «*добре*» виставляється студенту, який твердо знає програмовий матеріал, але допускає помилки у відповідях на теоретичні питання, робить незначні помилки при розв'язанні задач.

Оцінка «*задовільно*» виставляється студенту, який має знання з основного матеріалу, але дає недостатньо правильні визначення, має певні труднощі при розв'язанні задач.

Оцінка «*незадовільно*» виставляється студенту, який не знає програмового матеріалу, допускає суттєві помилки при розв'язанні задач.

## 6. Засоби діагностики результатів навчання:

I. Традиційні контрольні роботи за розділами дисципліни:

1. Порядок арифметичних дій. Дії з дробами. Відношення і пропорції. Проценти.
2. Операції над множинами. Раціональні числа та вирази. Рівняння і системи рівнянь першого степеня. Степінь із раціональним показником.
3. Квадратні рівняння та рівняння, що призводять до них. Функції та графіки.
4. Нерівності. Показникова і логарифмічна функції.
5. Елементи векторного числення. Тригонометричні функції.
6. Границя функції. Похідна. Інтеграл.

II. Комп'ютерні тести (MyTest X):

1. Вступний курс.
2. Пропорції, проценти. Степені.
3. Раціональні вирази, алгебраїчні рівняння і системи рівнянь.
4. Функції та графіки.

III. Деканатські контролі.

1. Деканатський контроль – 1 семестр.
2. Деканатський контроль – 2 семестр.

## 7. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять<sup>2</sup>

№ пари	Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин	Назва ПР, ЛР, СРС	Кількість годин	Література
<b>I СЕМЕСТР</b>					
<b>Тема 1. Вступний курс (16)</b>					
1			ПР1. Цифри і числа. Позначення і читання натуральних чисел.	2	[1], с.5-9
2			ПР2. Математичні знаки.	2	[1], с.9-19
3			ПР3. Арифметичні дії. Порядок дій.	2	[1], с.19-33
4	Л1. Звичайні та десяткові дроби.	2			[1], с.34-40
5			ПР4. Порівняння дробів. Нескінченні десяткові дроби. Перетворення звичайних дробів на десяткові і навпаки. Дії з дробами.	2	[1], с.40-59
6			ПР5. Відношення і пропорції. Проценти.	2	[1], с.59-68
7	Л2. Основні поняття геометрії. Означення тригонометричних функцій.	2			[1], с.68-92
			СРС1. Вступний курс.	9	
8			<b>ПР6. Контрольна робота 1.</b>	2	[1], с.93-95, [8]
<b>Тема 2. Поняття множини. Раціональні числа (6)</b>					
9	Л3. Поняття множини. Операції над множинами (об'єднання, переріз). Числові множини. Числова вісь. Модуль числа.	2			[1], с.96-114
10			ПР7. Раціональні числа та дії над ними.	2	[1], с.115-118
11			ПР8. Степінь раціонального числа (з натуральним, цілим від'ємним, нульовим показниками). Властивості	2	[1], с.119-127

<sup>2</sup> Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то теми розбивати посеместрово.

			степеня. Дії над степенями.		
			СРС2. Поняття множини. Раціональні числа	6	
<b>Тема 3. Раціональні вирази (4)</b>					
12	Л4. Одночлени та багаточлени, дії над ними. Розкладання багаточленів на множники. Формули скороченого множення.	2			[1], с.128-140
13			ПР9. Алгебраїчні дроби. Область допустимих значень (ОДЗ) дробів. Дії над алгебраїчними дробами. Тотожні перетворення раціональних виразів.	2	[1], с.140-148
			СРС3. Раціональні вирази	6	
<b>Тема 4. Рівняння і системи рівнянь першого степеня (4)</b>					
14	Л5. Рівність, тотожність, рівняння. Рівносильні рівняння, їх властивості. Рівняння першого степеня (лінійні) з однією змінною.	2			[1], с.149-152
15			ПР10. Системи лінійних рівнянь і способи їх розв'язування. Графічний спосіб розв'язування систем рівнянь із двома змінними. Дослідження систем лінійних рівнянь. Рівняння з модулем	2	[1], с.152-164
			СРС4. Рівняння і системи рівнянь першого степеня	6	
<b>Тема 5. Корінь. Степінь із раціональним показником (8)</b>					
16	Л6. Поняття кореня n-го степеня і його властивості. Арифметичний корінь. Обчислення квадратного кореня за допомогою алгоритму і таблиць. Ірраціональні числа та їх	2			[1], с.165-180

	наближення.				
17			ПР11. Дії з радикалами. Розкладання на множники ірраціональних виразів. Звільнення дроби від ірраціональності в знаменнику і чисельнику.	2	[1], с.180-186
18			ПР12. Степінь із раціональним показником. Тотожні перетворення виразів, що містять арифметичні корені будь-якого степеня і степені з дробовим показником.	2	[1], с.187-191
			СРС5. Корінь. Степінь із раціональним показником.	6	
19			<b>ПР13. Контрольна робота 2.</b>	2	[1], с.192-193, [8]
<b>Усього за I семестр</b>		<b>12</b>		<b>26</b>	
<b>II СЕМЕСТР</b>					
<b>Тема 6. Квадратні рівняння та рівняння, що призводять до них (4)</b>					
20	Л7. Означення. Дискримінант. Розв'язування квадратного рівняння. Неповні квадратні рівняння. Зведені квадратні рівняння. Теорема Вієта. Дослідження коренів квадратного рівняння. Розкладання квадратного тричлена на множники. Бікватратні рівняння. Рівняння, що містять модуль.	2			[1], с.194-198
21			ПР14. Дробово-раціональні і ірраціональні рівняння, способи їх розв'язування. Розв'язування систем рівнянь другого степеня.	2	[1], с.198-215
			СРС6. Квадратні рівняння та рівняння, що приводять до них.	6	
<b>Тема 7. Функції та графіки (8)</b>					

22	Л8. Означення функції. Способи завдання, область визначення, область значень функції. Зростаючі, спадні, парні та непарні функції.	2			[1], с.216-227
23			ПР15. Пряма пропорційність, лінійна функція (властивості, графіки). Обернена пропорційність. Дробово-лінійна функція (властивості, графіки). Степенева функція. Квадратний тричлен, його властивості, графік.	2	[1], с.227-243
24			ПР16. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій: $f(-x)$ , $-f(x)$ , $f( x )$ , $ f(x) $ , $f(x+n)+m$ , $k \cdot f(a \cdot x)$ .	2	[1], с.243-246
			<i>СРС7. Функції та графіки</i>	6	
25			<b>ПР17. Контрольна робота 3.</b>	2	[1], с.246-249, [8]
<b>Тема 8. Нерівності (6)</b>					
26	Л9. Числові нерівності та їх властивості. Доведення нерівностей. Лінійні нерівності. Розв'язування систем лінійних нерівностей з однією змінною.	2			[1], с.250-260
27			ПР18. Квадратні нерівності. Дробово-раціональні нерівності. Метод інтервалів.	2	[1], с.261-268
28			ПР19. Іраціональні нерівності, способи їх розв'язування. Нерівності з модулем.	2	[1], с.268-280
			<i>СРС8. Нерівності.</i>	6	
<b>Тема 9. Показникова і логарифмічна функції (8)</b>					
29		2	ПР20. Показникова функція, її		[1], с.281-298



			властивості та графік. Показникові рівняння і нерівності, способи їх розв'язування.		
30	Л10. Означення логарифма. Основна логарифмічна тотожність. Основні властивості логарифмів (теореми). Логарифмування і потенціювання. Натуральні та десяткові логарифми, їх властивості. Дії над логарифмами. Поняття про обернену функцію. Логарифмічна функція, її властивості та графік.			2	[1], с.298-311
31			ПР21. Логарифмічні рівняння і нерівності, способи їх розв'язування. Розв'язування систем логарифмічних рівнянь.	2	[1], с.311-324
			СРС9. Показникова і логарифмічна функції	6	
32			<b>ПР22. Контрольна робота 4.</b>	2	[1], с.324-326, [8]
<b>Тема 10. Елементи векторного числення. Тригонометричні функції (14)</b>					
33	Л11. Вектори, координати вектора, додавання векторів. Скалярний добуток векторів. Розкладання вектора за координатними осями.	2			[6], с.49-69
34			ПР23. Узагальнене поняття про кути. Радіанна система вимірювання кутів і дуг. Тригонометричні функції числового аргументу. Поняття періодичної функції. Співвідношення між тригонометричними функціями одного й того самого аргументу. Формули зведення.	2	[7], с.108-114, 122-125
35	Л12. Побудова графіків тригонометричних функцій, їх	2			[7], с.115-122, 131-135

	властивості. <b>Обернені</b> тригонометричні функції, їх властивості і графіки.				
36			ПР24. Формули тригонометричних функцій суми і різниці двох чисел. Формули подвійного та половинного аргументу. Формули перетворення суми і різниці тригонометричних функцій на добуток і навпаки. Спрощення та обчислення тригонометричних виразів.		[7], с.125-131
37			ПР25. Розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь. Способи розв'язування тригонометричних рівнянь.		[7], с.152-165
38			ПР26. Розв'язування найпростіших тригонометричних нерівностей. Способи розв'язування тригонометричних нерівностей.	2	[7], с.175-178
			<b>СРС10.</b> Елементи векторного числення. Тригонометричні функції	12	
39			<b>ПР27. Контрольна робота 5.</b>		[7], с.179-180, [8]
<b>Тема 11. Числова послідовність та її границя (4)</b>					
40	Л13. Числова послідовність, означення. Границя числової послідовності. Основні теореми про границі. Нескінченно малі числові послідовності.	2			[2], с.4-21
41			ПР28. Арифметична прогресія. Геометрична прогресія. Перетворення нескінченного періодичного десяткового дробу на звичайний.	2	[2], с.21-52
			<b>СРС11.</b> Числова послідовність та її	3	

			границя		
<b>Тема 12. Границя і неперервність функції. Похідна (6)</b>					
42	Л14. Границя функції неперервного аргументу. Нескінченно малі функції. Основні теореми про границі. Неперервність функції в точці.	2			[3], с.4-11
43	Л15. Похідна. Геометричний і механічний зміст похідної. Похідні елементарних функцій. Теореми про похідні. Похідні вищих порядків. Застосування похідної.	2			[3], с.11-31
44			ПР29. Дослідження функції та побудова її графіка.	2	[3], с.31-62
			<i>СПС12. Границя і неперервність функції. Похідна</i>	6	
<b>Тема 13. Інтеграл і його застосування (6)</b>					
45	Л16. Первісна. Основна властивість первісної. Правила знаходження первісних. Первісні елементарних функцій. Означення інтеграла. Формула Ньютона — Лейбніца.	2			[4], с. 4-23
46			ПР30. Обчислення інтегралів. Застосування інтеграла. Обчислення площ плоских фігур. Обчислення об'ємів тіл	2	[4], с.23-33
			<i>СПС13. Інтеграл і його застосування</i>	6	
47			<b>ПР31. Контрольна робота 6.</b>		[4], с.33-37, [8]
<b>Тема 14. Комплексні числа (4)</b>					
48	Л17. Поняття про комплексне число (КЧ). Дії над КЧ. Геометрична інтерпретація КЧ.	2			[5], с. 4-9
49			ПР32. Тригонометрична форма запису	2	[5], с.9-16

			КЧ.		
			<i>СРС14. Комплексні числа.</i>	3	
<b>Тема 15. Подільність багаточленів (4)</b>					
50	Л18. Подільність багаточленів. Теорема Безу. Застосування схеми Горнера для розв'язування рівнянь вищих степенів з цілими коефіцієнтами.	2			[5], с. 16-20
51			ПР33. Застосування схеми Горнера для розв'язування рівнянь вищих степенів з цілими коефіцієнтами.	2	[5], с.20-23
			<i>СРС15. Подільність багаточленів</i>	3	
<b>Тема 16. Елементи комбінаторики (4)</b>					
52	Л19. Сполуки без повторень (перестановки, розміщення, комбінації — означення). Метод математичної індукції. Приклади використання. Біном Ньютона. Формули.	2			[5], с. 23-26
53			ПР34. Комбінаторні задачі.	2	[5], с.26-32
<b>Тема 17. Геометрія (4)</b>					
54	Л20. Точка, пряма, відрізок, кут, трикутник, многокутники, коло. Багатогранники, тіла обертання. (Елементи, основні властивості та формули).	2			[6], с.37-46
55			ПР35. Геометричні побудови і перетворення.	2	[6], с.47-48
			<i>СРС17. Геометрія.</i>	3	
<b>Усього за II семестр</b>		<b>28</b>		<b>44</b>	
<b>УСЬОГО за дисципліну</b>		<b>40</b>		<b>70</b>	

## **8. Форми поточного та підсумкового контролю:**

письмова контрольна робота, усна відповідь, тест для самоперевірки, семестровий залік, інтегрований залік, екзамен

## **9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення:**

ПК, мультимедійна дошка, презентації, відеофільми, комп'ютерні тести (MyTest X) тощо.

## **10. Рекомендовані джерела інформації**

### **Базова**

1. Волосюк М.А. Математика: учебник для иностранных студентов (часть I) / М.А.Волосюк, А.В. Волосюк // Х., ХНАДУ, 2018. – 364 с. (з дозволом ХНАДУ)
2. Волосюк М.А. Методические указания к практическим занятиям по математике (раздел «Числовая последовательность и её предел») для иностранных студентов подготовительных факультетов высших учебных заведений / М.А. Волосюк. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 53 с.
3. Волосюк М.А. Методические указания к практическим занятиям по математике (раздел «Предел функции. Производная. Применения производной») для иностранных студентов подготовительных факультетов высших учебных заведений / М.А. Волосюк. – Х.: ХНАДУ, 2015. – 63 с.
4. Волосюк М.А. Методические указания к практическим занятиям по математике (раздел «Первообразная. Интеграл. Применения интегралов») для иностранных студентов подготовительных факультетов высших учебных заведений / М.А. Волосюк. – Х.: ХНАДУ, 2015. – 38 с.
5. Волосюк М.А. Методические указания к практическим занятиям по математике (разделы «Комплексные числа. Элементы комбинаторики») для иностранных студентов подготовительных факультетов высших учебных заведений / М.А.Волосюк // Х., ХНАДУ, 2017. – 40 с.
6. Волосюк М.А. Методические указания к практическим занятиям по математике (раздел «Основные понятия геометрии») для иностранных студентов подготовительных факультетов высших учебных заведений / М.А. Волосюк. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 70 с.

### **Допоміжна**

7. Кулик А.П. Математика: пропедевтический курс: учебное пособие для иностранных студентов высших учебных заведений / А.П. Кулик, М.А. Волосюк. – Х.: ХНАДУ, 2012. – 206 с.
8. Методические указания к практическим занятиям по математике для иностранных студентов подготовительных факультетов / А.П. Кулик, М.А. Волосюк, С.В. Солонская, И.Н. Пахомова. – Х: ХНАДУ, 2012. – 69 с.

### **Інформаційні ресурси**

<http://www.files.khadi.kharkov.ua>

Розроблено та внесено: кафедрою природничих і гуманітарних дисциплін  
(повне найменування кафедри)

Розробник (и) програми: доцент, к.ф.-м.н., доцент Волосюк М.А.  
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри  
Протокол № 2 від “ 29 ” жовтня 2018 р.  
(номер) (та дата протоколу)

В.о. завідувача кафедри к.х.н., доцент Бешенцева О.А.  
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

### Погоджено

Декан факультету підготовки іноземних громадян  
(повна назва факультету, де читається дисципліна)

к.е.н., доцент Кудрявцев В.М.  
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ декана)

“ 29 ” жовтня 2018 року  
(день) (місяць) (рік)

© \_\_\_\_\_, 2018 рік

© \_\_\_\_\_, 2023 рік

### Примітки:

Робоча програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2 екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ відповідно до листа МОН України за №1/9-434 від 09 липня 2018 року затверджена  
Методичною радою ХНАДУ 26 вересня 2018 року протокол №1