

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи М-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

«охорони здоров'я, біологічні, фізкультурні та сільськогосподарчі»

(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 №17/9-434 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 ¹ | |
|--|--|---|
| | денна форма навчання | |
| Кількість кредитів - _____ Кількість годин - <u>113</u> | _____ обов'язкова _____ (обов'язкова, вибіркова) | |
| Семестр викладання дисципліни | <u>1</u> (порядковий номер семестру) | <u>2</u> (порядковий номер семестру) |
| Вид контролю: | _____ залік _____ (залік, екзамен) | |
| Розподіл часу: | | |
| - лекції (годин) | <u>4</u> | <u>12</u> |
| - лабораторні роботи (годин) | _____ | _____ |
| - практичні заняття (годин) | <u>20</u> | <u>24</u> |
| - самостійна робота студентів (годин) | <u>21</u> | <u>32</u> |
| - курсовий проект (годин) | _____ | _____ |
| - курсова робота (годин) | _____ | _____ |
| - розрахунково-графічна робота (контрольна робота) | _____ | _____ |
| - підготовка та складання екзамену (заліку) (годин) | _____ | <u>2</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. Раціональні числа та вирази.
2. Рівняння і системи рівнянь першого степеня. Степінь із раціональним показником. Квадратні рівняння та рівняння, що призводять до них. Функції та графіки.
3. Нерівності. Показникова і логарифмічна функції. Елементи векторного числення. Тригонометричні функції.

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 занять²

| № пари | Назва теми лекційного матеріалу | Кількість годин | Назва ПР, ЛР, СРС | Кількість годин | Література |
|---|--|-----------------|---|-----------------|----------------|
| I СЕМЕСТР | | | | | |
| Тема 1. Вступний курс (14) | | | | | |
| 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 | |
| Тема 2. Поняття множини. Раціональні числа (4) | | | | | |
| 8 | | | ПР6. Поняття множини. Операції над множинами (об'єднання, переріз). Числові множини. Числова вісь. Модуль числа. Раціональні числа та дії над ними. | 2 | [1], с.96-118 |
| 9 | | | ПР7. Степінь раціонального числа (з натуральним, цілим від'ємним, нульовим показниками). Властивості степеня. Дії над степенями. | 2 | [1], с.119-127 |
| | | | СРС2. Множини. Раціональні числа | 6 | |

² Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то теми розбивати посеместрово.

| Тема 3. Раціональні вирази (6) | | | | |
|--|--|----------|---|------------------------|
| 10 | | | ПР8. Одночлени та багаточлени, дії над ними. Розкладання багаточленів на множники. Формули скороченого множення. | 2 [1], с.128-140 |
| 11 | | | ПР9. Алгебричні дроби. Область допустимих значень (ОДЗ) дробів. Дії над алгебраїчними дробами. Тотожні перетворення раціональних виразів. | 2 [1], с.140-148 |
| | | | <i>СРС3. Раціональні вирази</i> | 6 |
| 12 | | | ПР10. Контрольна робота 1. | 2 [1], с.93-95, [8] |
| Усього за I семестр | | 4 | | 20 |
| II СЕМЕСТР | | | | |
| Тема 4. Рівняння і системи рівнянь першого степеня (4) | | | | |
| 13 | | 2 | ПР11. Рівність, тотожність, рівняння. Рівносильні рівняння, їх властивості. Рівняння першого степеня (лінійні) з однією змінною. | 2 [1], с.149-152 |
| 14 | | | ПР12. 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 |
| | | | <i>СРС4. Рівняння і системи рівнянь першого степеня</i> | 6 |
| Тема 5. Корінь. Степінь із раціональним показником (4) | | | | |
| 15 | ЛЗ. Поняття кореня n-го степеня і його властивості. Арифметичний корінь. Обчислення квадратного кореня за допомогою алгоритму і таблиць. Ірраціональні числа та їх наближення. Степінь із раціональним | 2 | | [1], с.165-180 |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|----------------|
| | показником. | | | | |
| 16 | | | ПР13. Дії з радикалами. Розкладання на множники ірраціональних виразів. Звільнення дроби від ірраціональності в знаменнику і чисельнику. Тотожні перетворення виразів, що містять арифметичні корені будь-якого степеня і степені з дробовим показником. | 2 | [1], с.180-191 |
| | | | СРС5. Корінь. Степінь із раціональним показником. | 6 | |
| Тема 6. Квадратні рівняння та рівняння, що призводять до них (4) | | | | | |
| 17 | | | ПР14. 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 |
| 18 | | | ПР15. 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 | |
| Тема 7. Функції та графіки (6) | | | | | |
| 19 | Л4. Означення функції. Способи завдання, область визначення, область значень функції. Зростаючі, спадні, парні та непарні функції. | 2 | | | [1], с.216-227 |
| 20 | | | ПР16. Пряма пропорційність, лінійна функція (властивості, графіки). | 2 | [1], с.227-243 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---------------------|
| | | | Обернена пропорційність. Дробово-лінійна функція (властивості, графіки). Степенева функція. Квадратний тричлен, його властивості, графік. | | |
| | | | <i>СПС7. Функції та графіки</i> | 6 | |
| 21 | | | ПР17. Контрольна робота 2. | 2 | [1], с.246-249, [8] |
| Тема 8. Нерівності (4) | | | | | |
| 22 | Л5. Числові нерівності та їх властивості. Доведення нерівностей. Лінійні нерівності. Розв'язування систем лінійних нерівностей з однією змінною. Квадратні нерівності. Дробово-раціональні нерівності. Метод інтервалів. | 2 | | | [1], с.250-260 |
| 23 | | | ПР17. Ірраціональні нерівності, способи їх розв'язування. Нерівності з модулем. | 2 | [1], с.261-268 |
| | | | <i>СПС8. Нерівності.</i> | 6 | |
| Тема 9. Показникова і логарифмічна функції (6) | | | | | |
| 24 | | | ПР20. Показникова функція, її властивості та графік. Показникові рівняння і нерівності. | 2 | [1], с.281-298 |
| 25 | Л6. Означення логарифма. Основна логарифмічна тотожність. Основні властивості логарифмів (теореми). Логарифмування і потенціювання. Натуральні та десяткові логарифми. Дії над логарифмами. Поняття про обернену функцію. Логарифмічна функція, її властивості та графік. | | | 2 | [1], с.298-311 |
| 26 | | | ПР21. Логарифмічні рівняння і нерівності, способи їх розв'язування. | 2 | [1], с.311-324 |

| | | | | | |
|---|--|-----------|--|-----------|-------------------------|
| | | | Розв'язування систем логарифмічних рівнянь. | | |
| | | | <i>СРС9.</i> Показникова і логарифмічна функції | 6 | |
| Тема 10. Елементи векторного числення. Тригонометричні функції (6) | | | | | |
| 27 | Л7. Вектори, координати вектора, додавання векторів. Скалярний добуток векторів. Розкладання вектора за координатними осями. | 2 | | | [6], с.49-69 |
| 28 | | | ПР23. Тригонометричні функції числового аргументу. Побудова графіків тригонометричних функцій і обернених тригонометричних функцій. Розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь і нерівностей. | 2 | [7], с.108-122, 131-165 |
| | | | <i>СРС10.</i> Елементи векторного числення. Тригонометричні функції | 12 | |
| 29 | | | ПР27. Контрольна робота 3. | 2 | [7], с.179-180, [8] |
| Тема 11. Числова послідовність та її границя (2) | | | | | |
| 30 | Л8. Числова послідовність, означення. Границя числової послідовності. Основні теореми про границі. Арифметична прогресія. Геометрична прогресія. Перетворення нескінченного періодичного десяткового дробу на звичайний. | 2 | | | [2], с.4-52 |
| | | | <i>СРС11.</i> Числова послідовність та її границя | 3 | |
| Усього за II семестр | | 12 | | 24 | |
| УСЬОГО за дисципліну | | 16 | | 44 | |

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