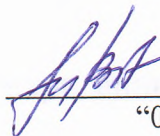


Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Факультет соціальної та психологічної освіти
Кафедра вищої математики та методики навчання математики

 **“ЗАТВЕРДЖУЮ”**
Завідувач кафедри
доц. Поліщук Т.В.
“08” серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 17 ВИЩА МАТЕМАТИКА

Галузь знань: 23 Соціальна робота

Спеціальність: 232 Соціальне забезпечення

Освітньо-професійна програма: Соціальне забезпечення

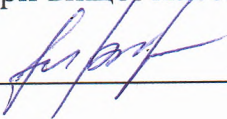
Робоча програма з навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти спеціальності 232 Соціальне забезпечення

Розробник: канд. пед. наук, доцент кафедри вищої математики та методики навчання математики Благодир Л.А.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри вищої математики та методики навчання математики

Протокол № 1 від «08» серпня 2022 року

Завідувач кафедри вищої математики та методики навчання математики



Поліщук Т. В.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії факультету соціальної та психологічної освіти
Протокол № 1 від «09» серпня 2022 року

Голова науково-методичної комісії факультет соціальної та психологічної освіти

_____ (Г. В. Бондаренко)

Пролонговано:

на 2022/2023 н. р. _____ (підпис) _____ (ПІБ) «08» серпня 2022 р., протокол № 1

на 20__/20__ н. р. _____ (підпис) _____ (ПІБ) «__» 20__ р., протокол №

на 20__/20__ н. р. _____ (підпис) _____ (ПІБ) «__» 20__ р., протокол №

на 20__/20__ н. р. _____ (підпис) _____ (ПІБ) «__» 20__ р., протокол №

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)	Обов'язкова	Обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	Українська	Українська
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах	4/120	
Курс	I	
Семестр	I	
Кількість змістових модулів із розподілом:	5	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, у тому числі:	120	
Аудиторні:	60	
• Лекційні	30	
• Практичні	30	
Самостійна робота	40	
Індивідуальні завдання	20	
Форма семестрового контролю	залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни:

- оволодіння основами вищої математики;
- формування математичної культури студентів, розвиток їх інтелекту і здібностей, логічного та алгоритмічного мислення;
- ознайомлення з використанням математичного апарату до розв'язування практичних задач та основними етапами математичного моделювання.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є:

- оволодіння основними поняттями лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу необхідними для застосування у ряді галузей знань;
- засвоєння основних теоретичних відомостей і набуття практичних вмінь і навичок розв'язування основних типів задач;
- опанування навичками самостійної роботи над матеріалом, моніторингу та аналізу наукових джерел інформації та фахової літератури;
- набуття уміння використовувати отриманні знання для розв'язання прикладних задач та проблем відомої природи;
- отримання навичок аналізу та відображення результатів обробки експериментальних даних, комп'ютерних обчислень та інших математичних розрахунків.

У процесі вивчення дисципліни студенти повинні оволодіти такими **компетентностями:**

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі професійної діяльності соціального забезпечення або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК 14. Здатність до генерування нових ідей та креативності у професійній сфері.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 6. Вміння планування та звітності у системі соціального забезпечення населення.

ФК 7. Здатність застосовувати методики індивідуальних обрахунків адресної соціальної допомоги, методики індивідуальних обрахунків призначення субсидій, соціальної допомоги малозахищеним категоріям населення, допомоги по безробіттю.

3. Результати навчання за дисципліною

Очікувані результати навчання:

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: операції над векторами, матрицями, методи обчислення визначників; способи розв'язування систем лінійних рівнянь; прийоми дослідження форм і властивостей прямих та площин, кривих і поверхонь другого порядку; методи знаходження границь; способи дослідження функцій за допомогою похідних; основні методи інтегрування; прийоми розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку;

вміти: аналізувати та формулювати постановку задачі з використанням математичних методів; розв'язувати типові задачі в межах вивченого програмного матеріалу; використовувати у практичній діяльності набутих знань щодо застосування математичних методів для дослідження професійних задач; самостійно працювати з навчально-методичною літературою і використовувати необхідні програмні продукти для аналізу і розв'язування професійних задач; сформулювати реальну прикладну задачу і побудувати її математичну модель на базі набутих математичних знань; розв'язувати практичні задачі математичними методами.

Результати навчання за дисципліною

ПРН 5. Використовувати механізми призначення фінансової соціальної допомоги, пенсій.

ПРН 6. Застосовувати базові знання про основи економічної допомоги об'єктам соціального захисту.

ПРН 10. Визначати умови соціально-економічної підтримки різних категорій населення.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії

ЗМ 1. Лінійна алгебра

Тема 1. Матриці та операції над ними. (Поняття матриці. Види матриць та дії над ними. Властивості дій над матрицями. Обернені матриці. Елементарні перетворення. Поняття рангу матриці).

Тема 2. Визначники та їх властивості (Поняття визначника. Визначники другого та третього порядку. Властивості визначників. Визначники n -го порядку та їх властивості. Розклад визначника за елементами рядка чи стовпця. Методи обчислення визначників).

Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Методи розв'язування СЛАУ: Матричний метод. Формули Крамера. Метод Жордана-Гаусса. Однорідні системи.

ЗМ 2. Векторна алгебра

Тема 3. Вектори Лінійні операції над векторами. Проекція вектора на вісь. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Векторний та змішаний добуток векторів. Основні властивості й застосування.

ЗМ 3. Аналітична геометрія

Тема 1. Пряма на площині. Різні види рівнянь прямої. Взаємне розташування двох прямих на площині. Відстань від точки до прямої.

Тема 2. Площина та пряма у просторі. Способи задання. Взаємне розташування прямих у просторі.

Тема 3. Лінії та поверхні другого порядку. Означення та канонічні рівняння еліпса, гіперболи, параболи, кола. Загальне означення лінії другого порядку. Канонічні рівняння основних класів поверхонь.

Модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення. Функції багатьох змінних. Інтегральне числення.

ЗМ 1. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення. Інтегральне числення функції однієї змінної.

Тема 1. Числові послідовності, теорія границь. Розкриття невизначностей. (Поняття множини. Операції над множинами. Числові множини. Поняття функції. Способи задання функції. Складена, обернена та неявна функції. Властивості елементарних функцій. Границя послідовності та функції. Нескінченно великі та нескінченно малі. Основні теореми про границю. Перша та друга визначні границі. Порівняння нескінченно малих.)

Тема 2. Функція однієї змінної. Неперервність функції. Використання функції однієї змінної в економічних задачах. (Неперервність функції (в точці та на відрізку). Точки розриву та їх класифікація. Загальні властивості неперервних функцій. Неперервність елементарних функцій).

Тема 3. Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної. Задачі, що призводять до поняття похідної. Поняття похідної. Механічний та геометричний зміст похідної. Похідні елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідна суми, добутку, частки. Похідна складеної функції. Похідна вищих порядків. Неперервність та диференційованість. Диференціал функції та його геометричний зміст. Диференціал суми, добутку, частки та складеної функції. Застосування диференціалу до наближених обчислень.

Тема 4. Дослідження функції за допомогою похідних. (Правило Лопіталя. Формула Тейлора та її застосування. Теореми про середнє. Дослідження функції за допомогою першої похідної. Дослідження функції за допомогою другої похідної. Асимптоти графіка функції. Загальна схема дослідження функції).

ЗМ 2. Інтегральне числення функції однієї змінної.

Тема 1. Невизначений інтеграл (Первісна функції та невизначений інтеграл. Властивості невизначених інтегралів. Таблиця невизначених інтегралів. Основні методи інтегрування: - інтегрування частинами; - заміна змінної в інтегралі (метод підстановки). Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування простих ірраціональностей. Інтегрування трансцендентних функцій. Приклади функцій, які не виражаються через елементарні функції.)

Тема 2. Визначений інтеграл (Задачі, що призводять до поняття визначеного інтеграла. Поняття визначеного інтеграла та його геометричний зміст. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Основні методи інтегрування визначеного інтеграла.)

1. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с/р		л	п	лаб	інд	с/р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії												
<i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра</i>												
<i>Тема 1. Матриці та операції над ними</i>	10	4	2			4						
<i>Тема 2. Визначники та їх властивості</i>	10	2	4			4						
<i>Тема 3. Системи лінійних рівнянь</i>	10	2	4			4						
Разом за ЗМ1	30	8	10			12						
<i>Змістовий модуль 2. Векторна алгебра</i>												
<i>Тема 1. Поняття вектора. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів</i>	14	2	4			4						
<i>Змістовий модуль 3. Аналітична геометрія</i>												
<i>Тема 2. Пряма на площині. Пряма у просторі</i>	14	4	2			4						
<i>Тема 3. Криві другого порядку</i>	12	2	2			4						
Разом за ЗМ2 та ЗМ3	40	8	8			12						
Всього годин	70	16	18			24						
Модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення. Інтегральне числення.												
<i>Змістовий модуль 1. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення.</i>												
<i>Тема 1. Числові послідовності, теорія границь. Розкриття невизначностей</i>	8	2	2			2						
<i>Тема 2. Функція однієї змінної. Неперервність функції.</i>	8	2	2			2						
<i>Тема 3. Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної</i>	8	2	2			2						
<i>Тема 4. Дослідження функції за допомогою похідних</i>	10	4	2			2						
Разом за ЗМ1	34	10	8			8						

Змістовий модуль 2. Інтегральне числення функції однієї змінної.											
<i>Тема 1. Невизначений інтеграл</i>	8	2	2			4					
<i>Тема 2. Визначений інтеграл</i>	8	2	2			4					
Разом за ЗМ2	16	4	4			8					
Разом за I семестр	120	30	30			20	40				

2. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Матриці та операції над ними	2
2.	Визначники та їх властивості	4
3.	Системи лінійних рівнянь	4
4.	Поняття вектора. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів	4
5.	Пряма на площині. Пряма у просторі	2
6.	Криві другого порядку	2
7.	Числові послідовності, теорія границь. Розкриття невизначностей	2
8.	Функція однієї змінної. Неперервність функції.	2
9.	Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної	2
10.	Дослідження функцій за допомогою похідних	2
11.	Невизначений інтеграл	2
12.	Визначений інтеграл	2
	Всього	30

3. Самостійна робота

Організація самостійної роботи студентів здійснюється такими видами роботи: підготовка до лекційних та практичних занять (конспект), підготовка до проміжного контролю (модульна контрольна робота), виконання індивідуальних завдань.

Зміст самостійної роботи для студентів денної та заочної форм навчання:

1. Поглиблене вивчення питань тем за методичними вказівками викладача.
2. Систематичне опрацювання лекційного матеріалу, запропонованої базової та допоміжної літератури з питань курсу.
3. Систематична підготовка до практичних занять відповідно до запропонованих планів їх проведення (переліку питань).
4. Самостійна підготовка до модульного контролю.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначники та їх властивості.	4
2.	Матриці та операції над ними.	4
3.	Системи лінійних рівнянь.	4
4.	Поняття вектора. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів.	4
5.	Пряма на площині. Пряма у просторі.	4
6.	Криві другого порядку.	4
7.	Числові послідовності, теорія границь. Розкриття	2

	невизначеностей.	
8.	Функція однієї змінної. Неперервність функції. Використання функції однієї змінної при розв'язуванні задач	2
9.	Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної.	2
10.	Дослідження функції за допомогою похідних.	2
11.	Невизначений інтеграл.	4
12.	Визначений інтеграл.	4
Всього		40

4. Індивідуальні завдання

Навчальний проєкт

(індивідуальне навчально-дослідне завдання)

Комплексна розрахункова робота. Робота передбачає розв'язування певної кількості методично підібраних завдань різних рівнів складності, які за змістом охоплюють програмний матеріал, викладений протягом семестру. Набір завдань орієнтовано на ефективну організацію самостійної творчої роботи студентів.

5. Методи навчання

В освітньому процесі використовуються: класичні та інтерактивні лекції, в тому числі з використання мультимедіапроектора, інтерактивні лекції, практичні заняття; індивідуальні заняття; самостійна робота; робота в Інтернеті; виконання ІНДЗ.

6. Методи контролю

Під час оцінювання знань та умінь здобувачів вищої освіти з дисципліни «Вища математика», використовувати такі форми контролю знань студентів: формувальний, поточний, модульний, проведення контролю теоретичних знань у формі колоквиуму, самостійна оцінка студентами результатів власної роботи та роботи інших студентів.

7. Критерії оцінювання результатів навчання

В УДПУ імені Павла Тичини використовується накопичувальна (100-бальна) система оцінювання сформованих компетентностей.

Заходи з оцінювання результатів навчання студента включають:

- поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення практичних занять та оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 60 балів);
- індивідуальне навчально-дослідне завдання (максимально 10 балів);
- модульна контрольна робота (5 завдань по 3 бали – максимальна 15 балів);
- колоквиум (30 питань по 0,5 бали – максимальна 15 балів).

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів за роботу на практичному занятті

Кількість балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень
4 бали	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та правильно виконує практичні завдання, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.

3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє знання окремих положень. Відчуває труднощі у процесі аналізу, обґрунтування та аргументації, допускає неточності та помилки, які виправляє сам.
2 бал	Оцінюється робота студента, який при виконанні роботи припускається помилок, які частково може виправити. Результат роботи почасти відповідає якісним показникам.
1 бал	При виконанні роботи припускається помилок, які самостійно виправити не може. Результат виконаної роботи не відповідає якісним показникам.

Критерії оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання

№п/п	Критерії оцінювання	Максимальна кількість балів
1.	Всі завдання виконано та обґрунтовано	10
2.	Завдання виконано без належних пояснень	7
3.	Завдання виконано в обсязі 50%	5
4.	Завдання виконано в обсязі менше 50%	До 5 балів
Максимальна оцінка		10 балів

Критерії оцінювання колоквиуму

<p><i>Кожна правильна, обґрунтована відповідь на теоретичне питання оцінюється в 0,5 балів. Всього 30 запитань згідно програми. Максимальна кількість балів – 15.</i></p>

Студент також має можливість перезарахувати бали (інші види робіт) за наявності результатів навчання, отриманих у **неформальній освіті** (стажування, тренінги, участь у конференціях, семінарах та ін.) та інформальній освіті (самоосвіта).

Інформація про ресурси для неформальної освіти, процедуру визнання результатів, отриманих у неформальній освіті, розміщена на сайті факультету соціальної та психологічної освіти (<https://cutt.ly/eZgmfn5>).

Дотримання принципів та правил академічної доброчесності передбачає самостійне виконання завдань до практичних занять, завдань самостійної роботи, завдань до ІНДЗ, підготовки до підсумкового контролю, визначених Кодексом академічної доброчесності Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини, Законом України «Про авторське право і суміжні права», методичними рекомендації щодо дотримання принципів академічної доброчесності на факультеті соціальної та психологічної освіти УДПУ імені Павла Тичини.

Критерії оцінювання результатів навчання

0	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					Екз.	Залік
90-100	A	Відмінно	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію.	Високий (творчий)	Від м.	Зарах.
82-89	B	Дуже добре	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях.	Достатньо (конструктивно-варіативний)	Добре	
75-81	C	Добре	Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки, серед яких суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.			
69-74	D	Задовільно	Відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.			
60-68	E	Достатньо	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.			
35-59	Fx	Незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.	Низький (рецептивний-продуктивний)	Незадовільно	
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням кредиту	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.			

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1.									Модуль 2.						МКР	Колоквіум	ІНДЗ	Всього
Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	10	100
															5	5		

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
75 – 81	C		
69 – 74	D	задовільно	
60 – 68	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Рекомендована література

Основна

1. Благодир Ф.К., Благодир Л.А., Рудницький С.О. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посіб. Умань: Сочінський М.М., 2021. 125с.
2. Басманов О.Є., Кириченко І.К., Мігунова Л.В., Сознік О.П. Вища математика. Х.: АПБУ, 2003. 136 с.
3. Вища математика: підручник / Е.І. Личковський, П.Л. Свердан, В.О. Тіманюк, О.В. Чалий; за ред. Е.І. Личковського, П.Л. Свердана. Вінниця : Нова книга, 2014. 632с.
4. Свердан П.Л. Вища математика. Математичний аналіз і теорія ймовірностей: Підручник. К: Знання, 2008. 450 с.
5. Позаурочна робота з математики у новій школі: Навчально-метод. / уклад. Л. А. Благодир. Умань: ВПЦ «Візаві», 2022, 128с.

Допоміжна

1. Білоусова Л.І. Горонескуль М.М. Курс вищої математики у середовища Maple : Навчальний посібник. Х.: УЦЗУ, КП «Міська друкарня», 2009. 412с.

2. Валеев К.Г., Джалладова І.Л. Вища математика: Навчальний посібник: У 2-х ч.- К.: КНЕУ, 2001. Ч.1. 546с.
3. Вища математика: основні поняття приклади і задачі: Навчальний посібник. За ред. Л. Г. Кулініча, К.: Либідь, 1992.
4. Гасва К.Ю. Теорія функцій комплексної змінної та операційне числення. Навчальний посібник. Київ, КМУЦА, 1997.
5. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика: Приклади і задачі/ Посібник. К.: Видавничий центр «Академія», 2002. 624 с.
6. Ляшенко І.І, Боярчук А.В. Математичний аналіз у прикладах та задачах. К.: Вища школа, 1977. 670с.
7. Овчинников П.П., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення. К.: Техніка, 2000. 592 с.
8. Пак В.В., Носенко Ю.Л. Вища математика. К: Вища шк., 1996
9. пета В.К., Антонова Г.О., Шмаков І.П. Диференціальне числення функції кількох змінних. Навчальний посібник., Київ, КМУЦА, 1996р.
9. Рудницький В.Б., Кантемір І.І. Практичні заняття з курсу вищої математики. Частина 2.: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Хмельницький.: ТУП. 2000. 315 с.
- 10.Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.1. Харків: ХНУРЕ; Фактор, 2004. 592 с.
11. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.2. Харків: ХНУРЕ; 2002. 440с.
12. Шкіль М. І., Колісник Т. В. Вища математика :Підручник : У 3 кн. К.: Либідь, 1994. 352 с.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://www.scientific-library.net> – Електронна бібліотека науково-технічної літератури.
2. Вища математика <https://sites.google.com/site/visamatematikavg/rozdili>
3. Всеукраїнська електронна бібліотека <https://www.youalib.com>
4. <http://www.mcsme.ru/free-books/> – Сайт вільно розповсюджуваних видань, а також записки лекцій, збірник задач, програми курсів і т.д.
5. Математика он-лайн: <https://aekmatem.pl.ua/perelik-korisnih-saytiv/>