

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»

Фізико-математичний факультет

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні Приймальної комісії
ДВНЗ «Донбаський державний
педагогічний університет»

Протокол № 4

від « 25 » березня 2021 р.

«РЕКОМЕНДОВАНО»

Вченою радою
фізико-математичного факультету

Протокол № 6

від « 17 » березня 2021 р.

Голова Приймальної комісії

_____ Омельченко С.О.

М.П.

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ**

для вступників на 1-ий (третій) курс
(зі скороченим терміном навчання)
денної форми навчання

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ
для здобуття бакалаврського рівня вищої освіти
зі спеціальності 014 Середня освіта (Математика)

на базі здобутого ОКР молодшого спеціаліста
за спорідненою спеціальністю
зі скороченим терміном навчання

Укладачі програми:

Чуйко С.М. – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математики та інформатики;

Величко В.Є. – кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики;

Шулик Т.В. – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики та інформатики;

Кайдан Н.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики;

Турка Т.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики;

Кадубовський О.А. – кандидат фізико-математичних наук, декан фізико-математичного факультету, доцент кафедри математики та інформатики.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою фахового іспиту з математики є:

– перевірка рівня теоретичних знань та практичних навичок вступників із фундаментальних розділів математики, яких вони набули під час здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста;

– конкурсний відбір вступників на навчання на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти для здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 014 Середня освіта (Математика) в межах вакантних місць ліцензованого обсягу.

Тривалість фахового іспиту не повинна перевищувати 2-х (астрономічних) годин.

Під час фахового іспиту екзаменатори зазначають правильність відповідей в аркуші відповіді кожного вступника, який підписується екзаменаторами. Інформація про результати вступного випробування оголошується в день його проведення.

На фаховому іспиті вступник повинен продемонструвати:

- розуміння та володіння математичною символікою та термінологією;
- знання формулювань означень, аксіом, властивостей і теорем;
- вміння застосовувати найпростіші властивості математичних об'єктів до розв'язування вправ на закріплення уявлень та розуміння означень, аксіом і теорем;
- навички використання контр-прикладів для виключення варіантів, які не можуть бути правильною відповіддю;
- вміння застосовувати факти (з різних розділів математики) при розв'язуванні конкретних математичних та прикладних задач.

Перелік розділів математики, що виносяться на фаховий іспит з математики:

1. Аналітична геометрія.
2. Лінійна алгебра.
3. Математичний аналіз.
4. Елементи комбінаторики.
5. Початки теорії ймовірностей та математичної статистики.
6. Елементарна математика.

1. ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Фаховий іспит проводиться у формі тестування з 25 завдань, які передбачають вибір однієї правильної відповіді (з числа запропонованих варіантів) за білетами, затвердженими випусковими кафедрами «математики та інформатики» і «методики навчання математики та методики навчання інформатики».

2. СТРУКТУРА ТА ЗРАЗОК БІЛЕТУ

Кожний білет містить 25 питань – у формі завдань з вибором однієї правильної відповіді. В перших 20-ти завданнях (№1–№20) пропонується 4 варіанти відповідей; в останніх 5-ти завданнях (№21–№25) пропонується 5 варіантів відповідей (серед яких лише одна є правильною).

В кожному білеті:

завдання №1-№3 – питання з аналітичної геометрії:

№1 – «на знання понятійного апарату»;

№2 – «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем»;

№3 – «задача на застосування декількох властивосте та / або теорем»;

завдання №4-№6 – питання з лінійної алгебри:

№4 – «на знання понятійного апарату»;

№5 – «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем»;

№6 – «задача на застосування декількох властивосте та / або теорем»;

завдання №7-№12 – питання з математичного аналізу:

№7 – «на знання понятійного апарату (диференціальне числення)»;

№8 – «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем (диференціальне числення)»;

№9 – «на знання понятійного апарату (інтегральне числення)»;

№10 – «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем (інтегральне числення)»;

№11 – «задача на застосування декількох властивосте та / або теорем (диференціальне числення)»;

№12 – «задача на застосування декількох властивосте та / або теорем (інтегральне числення)»;

завдання №13-№17 – питання з елементарної математики:

№13 – «вправа на тотожні перетворення виразів»;

№14 – «задача з курсу алгебри»;

№15 – «вправа на тотожні перетворення тригонометричних виразів»;

№16 – «задача з курсу геометрії (планіметрія)»;

№17 – «задача з курсу геометрії (стереометрія)»;

завдання №18 – елементи комбінаторики

(«на знання понятійного апарату» або «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем»);

завдання №19 – елементи теорії ймовірностей

(«на знання понятійного апарату» або «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем»);

завдання №20 – елементи математичної статистики

(«на знання понятійного апарату» або «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем»);

завдання №21-№25 – задачі / питання підвищеної складності:

№21 – з аналітичної геометрії;

№22 – з лінійної алгебри;

№23 – з математичного аналізу;

№24 – з елементарної математики (алгебра і початки аналізу);

№25 – з елементарної математики (геометрія).

Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»
Фізико-математичний факультет
БІЛЕТ № 1
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

для здобуття рівня бакалавра

за спеціальністю 014 Середня освіта (математика)

1. *Вектори називаються рівними, якщо:* 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) їх довжини рівні Б) їх довжини рівні, а напрями протилежні В) їх довжини рівні, а напрями перпендикулярні Г) їх довжини рівні і напрями співпадають

2. *Дано рівняння кола: $(x - 7)^2 + (y + 2)^2 = 32$. Знайти координати центра та радіус кола:* 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) $O(7; 2);$
 $r = 16$ Б) $O(7; -2);$
 $r = 4\sqrt{2}$ В) $O(7; -2);$
 $r = 32$ Г) $O(-7; 2);$
 $r = 4\sqrt{2}$

3. *Установити вид трикутника, координати вершин якого дорівнюють $P(-2; -1), Q(6; 1), R(3; 4)$:* 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) різносторонній Б) прямокутний В) рівнобедрений Г) рівносторонній

4. *Заміну рядків матриці на її стовпці, а стовпців – на рядки, називають:* 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) оберненою матрицею Б) множенням матриці В) транспонуванням матриці Г) матричним многочленом

5. *Яка з матриць є діагональною:* 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) $\begin{pmatrix} 0 & 2 & -5 \\ 5 & 0 & 1 \\ 9 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ Б) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 10 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ В) $\begin{pmatrix} 8 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ Г) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

6. *Знайти матрицю $A = 2B + C$, якщо: $B = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 & 7 \\ 2 & 0 & 5 & -6 \\ -1 & 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}$, $C =$* 2 б.

$$\begin{pmatrix} 3 & 7 & 5 & -1 \\ -2 & 4 & -6 & 8 \\ 2 & -5 & 3 & 0 \end{pmatrix}:$$

Варіанти відповідей:

- А) $\begin{pmatrix} 11 & 3 & 11 & 13 \\ 2 & 4 & 4 & -4 \\ 0 & -1 & 11 & 10 \end{pmatrix}$ Б) $\begin{pmatrix} 10 & 3 & 11 & 13 \\ 2 & 4 & 4 & -4 \\ 0 & -1 & 11 & 1 \end{pmatrix}$ В) $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 11 & 10 \\ 2 & 4 & 4 & -4 \\ 11 & -1 & 11 & 13 \end{pmatrix}$ Г) $\begin{pmatrix} 11 & 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 4 & -4 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

7. *Похідною функції $y=f(x)$ називається:* 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) границя відношення значення функції до значення аргументу, за умови, що аргумент прямує до нуля Б) відношення значення функції до значення аргументу В) відношення приросту функції до приросту аргументу Г) границя відношення приросту функції до приросту аргументу, за умови, що приріст аргументу прямує до нуля

8. Знайти похідну функції $f(x)=\sqrt{x^2-3}$: 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) $\sqrt{2x-3}$ Б) $\frac{1}{\sqrt{2x}}$ В) $\frac{2x}{\sqrt{x^2-3}}$ Г) $\frac{x}{\sqrt{x^2-3}}$

9. Метод інтегрування, який ґрунтується на застосуванні формули 2 б.

$$\int f(x)dx = \int f(\varphi(t))\varphi'(t)dt, \text{ називається:}$$

Варіанти відповідей:

- А) методом заміни змінної Б) методом відшукування інтегралу В) методом інтегрування частинами Г) методом розкладу

10. Обчислити інтеграл $\int \frac{dx}{2x-1}$: 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) $\ln|2x-1| + C$ Б) $\frac{1}{2}\ln|2x-1| + C$ В) $2\ln|2x-1| + C$ Г) $\frac{1}{4}\ln|2x-1| + C$

11. Закон руху матеріальної точки $s = t^3 - 2t^2 + 4t + 9$. Визначити прискорення руху через $t = 2$ с: 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) 17 м/с² Б) 9 м/с² В) 8 м/с² Г) 13 м/с²

12. Тіло рухається зі швидкістю $v(t) = t + 2$ (м/с). Знайти шлях, який пройде тіло за 2 секунди після начала руху: 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) 6 м Б) 4 м В) 2 м Г) 8 м

13. Обчисліть значення виразу $\log 345 + \log 3900 - \log 3500$: 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) 1/4 Б) 27 В) 4 Г) 3

14. Розв'яжіть нерівність $2^x + 2^{x+3} \geq 144$: 2 б.

Варіанти відповідей:

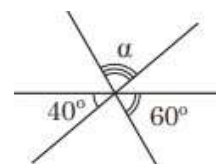
- А) $(-\infty; 4]$ Б) $[4,5; +\infty)$ В) $(-\infty; 4,5]$ Г) $[4; +\infty)$

15. Спростіть вираз $\operatorname{ctg}(-\alpha) \cdot \operatorname{tg}(-\alpha) - \sin^2(-\alpha)$: 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) 0 Б) 1 В) $\cos^2\alpha$ Г) $\sin^2\alpha$

16. Три прями, розміщені в одній площині, перетинаються в одній точці. Визначте градусну міру кута α : 2 б.



Варіанти відповідей:

- А) 50° Б) 80° В) 90° Г) 100°

17. У просторі задано паралельні прями t і n . Які з наведених тверджень є правильними: 2 б.

I. Існує площина, що містить обидві прями t і n .

II. Існує пряма, що перетинає обидві прями t і n .

III. Існує точка, що належить обом прямим t і n .

Варіанти відповідей:

- А) лише I Б) лише II та III В) лише II Г) лише I та II

18. Якщо елемент A можна вибрати m способами, а після кожного такого вибору елемент B можна вибрати n способами, то вибір пари $(A; B)$ в указаному порядку можна виконати $m \cdot n$ способами: 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) правило комбінацій Б) правило суми В) правило добутку Г) правило індексів

19. З колоди, яка містить 36 карт, навмання виймають одну карту. Яка ймовірність того, що вибраною картою є туз? 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) $\frac{1}{36}$ Б) $\frac{1}{9}$ В) $\frac{4}{9}$ Г) $\frac{36}{4}$

20. Число, яке показує, скільки разів трапляється кожна варіанта, називається: 2 б.

Варіанти відповідей:

- А) статистикою Б) частотою В) індексом Г) модою

21. Знайти рівняння геометричного місця точок, сума відстаней кожної з яких від точок $F_1(2;0)$ і $F_2(-2;0)$ дорівнює $2\sqrt{5}$: 4 б.

Варіанти відповідей:

- А) $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{1} = 1$ Б) $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{1} = 1$ В) $x^2 + 5y^2 = 1$ Г) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{1} = 1$ Д) $x^2 + 5y^2 = -5$

22. Знайти x з рівняння $\begin{vmatrix} x & 5 & 3 \\ 3 & 4 & x \\ 2 & 2 & 1 \end{vmatrix} = -37$: 4 б.

Варіанти відповідей:

- А) $x_1 = -8;$
 $x_2 = 1$ Б) $x_1 = -1;$
 $x_2 = 1$ В) $x_1 = -1;$
 $x_2 = 9$ Г) $x_1 = -1;$
 $x_2 = 8$ Д) $x_1 = 1;$
 $x_2 = -9$

23. Знайти площу пелюстка ромашки, який розміщено між дугами парабол $y=x^2$ та $y=\sqrt{x}$: 4 б.

Варіанти відповідей:

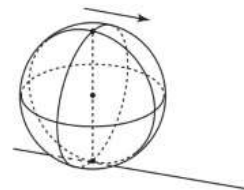
- А) $2/3$ кв. од. Б) 1 кв. од. В) 2 кв. од. Г) $1/3$ кв. од. Д) $1/2$ кв. од.

24. Турист, піднімаючись вгору, за першу годину досягає висоти 800 м, а кожен наступну годину піднімався на висоту, на 25 м меншу, ніж за попередню. За скільки годин він дістанеться висоти 5700 м? 4 б.

Варіанти відповідей:

- А) 8 год Б) 6 год В) 4 год Г) 6,5 год Д) 7 год

25. Куля діаметром 1 м відкотилася по прямій на 10 м. Скільки повних оборотів вона зробила? 4 б.



Варіанти відповідей:

- А) 10 Б) 5 В) 3 Г) 4 Д) 9

Разом 60 балів

Таблиця переведення у 200 бальну систему

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	13	13
0	2	4	6	8	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8	0	2
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	16	16	16	16
4	6	8	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8	0	2	4	6
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
16	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	20
8	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8	0

Голова фахової комісії _____

Голова приймальної комісії _____

Омельченко С.О.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Кількість тестових питань у кожному білеті – 25, з них:
– перші 20 питань оцінюються по 2 бали (у разі правильної відповіді) за кожне та

– останні 5 питань – по 4 бали (у разі правильної відповіді) за кожне.

Тобто,

– **максимальна** кількість тестових балів, яку може набрати вступник, становить – 60, а

– **мінімальна** кількість тестових балів – 0.

Фаховий іспит вважається успішно складеним лише за умов, коли вступник набрав **не менше 10** тестових балів.

Якщо ж абітурієнт набрав **менше 10** тестових балів, то вступник вважається таким, що не склав фаховий іспит.

Кожен вступник, який набрав не менше 10 тестових балів, одержує відповідний бал від 100 до 200.

Переведення тестового балу (набраної кількості тестових балів) у 200 бальну систему оцінювання здійснюється з урахуванням наступної таблиці відповідності:

<i>Бали отримані на випробуванні</i>	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>Бал, що вноситься до відомості</i>	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130	132
<i>Бали отримані на випробуванні</i>	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
<i>Бал, що вноситься до відомості</i>	134	136	138	140	142	144	146	148	150	152	154	156	158	160	162	164	166
<i>Бали отримані на випробуванні</i>	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
<i>Бал, що вноситься до відомості</i>	168	170	172	174	176	178	180	182	184	186	188	190	192	194	196	198	200

4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ВИПРОБУВАННЯ

Аналітична геометрія

Скалярні і векторні величини. Вектори. Координати векторів. Лінійні дії з векторами. Розклад вектора за базисом. Проекція вектора на вісь. Рівність і колінеарність векторів. Декартова система координат. Прямокутна система координат. Полярна система координат. Скалярний добуток векторів. Векторний добуток двох векторів. Мішаний добуток векторів.

Різновиди рівнянь прямої на площині. Кут між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Відстань від точки до прямої. Загальне рівняння площини. Рівняння площини, що проходить через три точки. Кут між двома площинами. Умови паралельності і перпендикулярності двох площин. Відстань від точки до площини.

Загальне рівняння кривої другого порядку. Еліпс, його канонічне рівняння. Гіпербола, її канонічне рівняння. Парабола, її канонічне рівняння.

Система координат у просторі. Рівняння поверхні і лінії у просторі. Площина в просторі, різні види її рівняння. Пряма в просторі, різні види її рівняння.

Лінійна алгебра

Матриці. Операції над матрицями. Елементарні перетворення матриць. Метод Гаусса. Визначники. Властивості визначників. Мінори. Визначник добутку. Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем лінійних рівнянь. Метод Крамера. Ранг матриці. Базисний мінор. Критерії сумісності та визначеності. Однорідні та неоднорідні системи рівнянь. Фундаментальна система розв'язків.

Визначення лінійного простору. Властивості лінійного простору. Лінійна залежність. Властивості систем векторів. Базис лінійного простору. Лінійні операції в координатній формі. Розмірність лінійного простору. Перетворення координат вектора при заміні базису.

Визначення і приклади лінійних операторів. Ізоморфізм лінійних операторів. Матриця лінійного оператора. Перетворення матриці лінійного оператора. Добуток лінійних операторів. Лінійні простори лінійних операторів. Власні значення та власні вектори. Білінійні та квадратичні форми.

Математичний аналіз

Дійсні числа. Верхня і нижня грані числових множин. Поняття функції. Складені функції. Елементарні функції. Властивості функцій. Числова послідовність. Границя числової послідовності. Границя функції в точці. Односторонні границі функції. Границя функції на нескінченності. Нескінченно великі і нескінченно малі функції. Основні теореми про границі. Перша чудова границя. Друга чудова границя. Розкриття деяких невизначеностей. Неперервність функції в точці. Точки розриву. Дії над неперервними функціями. Неперервність елементарних функцій. Властивості функцій, неперервних на відрізку.

Задачі, які приводять до поняття похідної. Означення похідної. Механічний, фізичний та геометричний зміст похідної. Неперервність і диференційовність. Правила диференціювання суми, різниці, добутку і частки. Похідні сталої, добутку сталої на функцію, степеневі, тригонометричних, показникової і логарифмічної функцій. Похідна складеної функції. Похідна оберненої функції. Диференціювання обернених тригонометричних функцій. Похідна функції, заданої параметрично. Диференціювання неявно заданої функції.

Поняття первісної функції та невизначеного інтеграла. Основні методи інтегрування. Інтегрування основних класів елементарних функцій. Задачі, що приводять до визначеного інтеграла. Визначений інтеграл і методи його обчислення. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона – Лейбніца. Невласні інтеграли. Обчислення площ плоских фігур. Довжина дуги. Площа поверхні обертання. Об'єм тіла.

Звичайні диференціальні рівняння. Загальні поняття та означення. Задача Коші. Геометричний зміст диференціального рівняння. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.

Поняття про комплексні числа. Геометрична інтерпретація комплексних чисел. Тригонометрична та показникова форма комплексного числа. Дії над комплексними числами у тригонометричній та показниковій формах.

Елементи комбінаторики

Загальні правила комбінаторики. Факторіал. Перестановки без повторень. Перестановки з повтореннями. Розміщення без повторень. Розміщення з повтореннями. Комбінації без повторень. Комбінації в повтореннях. Біном Ньютона.

Початки теорії ймовірностей та математичної статистики

Випадкова подія. Класичне означення ймовірності події. Геометричне означення ймовірності події. Статистичне означення ймовірності події. Теореми додавання і множення ймовірностей. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності. Формула Бейєса. Незалежні досліди. Формула Бернуллі. Локальна і інтегральна теореми Муавра-Лапласа.

Випадкові величини. Дискретні випадкові величини. Неперервні випадкові величини. Ряд розподілу. Многокутник розподілу. Функція розподілу. Ймовірність потрапляння випадкової величини на заданий проміжок. Густина розподілу. Числові характеристики випадкових величин. Математичне очікування, мода, медіана. Моменти, дисперсія, середнє квадратичне відхилення. Закон великих чисел.

Основні задачі математичної статистики. Проста статистична сукупність. Статистична функція розподілу. Статистичний ряд. Гістограма. Числові характеристики статистичного розподілу. Вирівнювання статистичних рядів. Критерій згоди.

Елементарна математика

Елементи математичної логіки. Дійсні і комплексні числа. Тотожні перетворення. Логарифми. Функції і графіки. Рівняння і нерівності, їх системи. Послідовності. Тригонометричні функції. Перетворення тригонометричних виразів. Обернені тригонометричні функції. Тригонометричні рівняння і нерівності. Основні поняття геометрії. Перпендикулярні і паралельні прямі. Задачі на побудову. Трикутники, чотирикутники. Подібність геометричних фігур. Правильні многокутники. Довжина кола і площа круга. Многогранники і круглі тіла.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Аналітична геометрія

1. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [10-е изд.]. М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. 304 с.
2. Выгодский М. Я. Аналитическая геометрия. М., 1963. 528 с.
3. Гриньов Б. В., Кириченко І. К. Векторна алгебра : підручник. Харків : Гімназія, 2008. 163 с.
4. Ильин В. А., Позняк Э. Г. Аналитическая геометрия : Учеб. для вузов [7-е изд.]. М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. 224 с.
5. Кадубовський О. А., Кадубовська О. Л., Плєсканьова Л. Г. Аналітична геометрія. Частина I : Елементи векторної алгебри. Метод координат на площині та в просторі : навчальний посібник. Вид. 2-е, вип. та доп. Слов'янськ, 2010. 84 с.
6. Канатников А. Н., Крищенко А. П. Аналитическая геометрия [2-е изд.]. М. : Изд-во МГТУ им. Баумана, 2000. 388 с.
7. Погорелов А. В. Аналитическая геометрия. М. : Наука, 1968. 176 с.
8. Мухелишвили Н. И. Курс аналитической геометрии. М. : Высшая школа, 1967. 655 с.
9. Олійник Л. В. Аналітична геометрія на площині і в просторі : навч. посібник. Харків : Торнадо, 1999. 96 с.
10. Цубербиллер С. Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии, 13 изд. М. : Наука, 1970. 336 с.

Лінійна алгебра

1. Апатенок Р. Ф., Маркина А. М., Нейман В. Б. Сборник задач по линейной алгебре и аналитической геометрии. Минск : Высшая школа, 1990. 243 с.
2. Ильин В. А., Поздняк Э. Г. Линейная алгебра. Изд. 2-е, стереотипное, серия «Курс высшей математики». М. : Наука, 1978. 304 с.
3. Канатников А. Н., Крищенко А. П. Линейная алгебра : учеб. для вузов / под ред. В. С. Заубина, А. П. Крищенко. М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1999. 336 с.
4. Кострикин А. И. Введение в алгебру. М. : Наука, 1977. 496 с.
5. Сборник задач по алгебре / под. ред. А. И. Кострикина. М. : Наука, 1987. 352 с.

6. Крутицкая Н. Ч., Шишкин А. А. Линейная алгебра в вопросах и задачах. М., 1985. 120 с.
7. Назієв Е. Х., Владіміров В. М., Миронець О. А. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посібник. К. : Либідь, 1997. 152 с.
8. Олійник Л. В. Елементи векторної і лінійної алгебри : навч. посібник. Харків : Торнадо, 1999. 112 с.
9. Пащенко З. Д. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Частина 1 : навчальний посібник. Слов'янськ : ДВНЗ «ДДПУ», 2018. 89 с.
10. Пащенко З. Д., Турка Т. В. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Лінійна алгебра» (1 семестр). Слов'янськ : ДДПУ, 2016, 80 с.
11. Солодовников А. С., Родина М. А. Задачник-практикум по алгебре. М., 1985. 128 с.
12. Чарін В. С. Лінійна алгебра. 2-ге вид. К. : Техніка, 2005. 416 с.

Математичний аналіз

1. Бибииков Ю. Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М. : Высшая школа, 1991. 303 с.
2. Боднар Д. І., Буяк Л. М., Возняк О. Г. Диференціальні рівняння : методи розв'язування : навчально-методичний посібник. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2010. 112 с.
3. Боднар Д. І., Возняк О. Г., Буяк Л. М. Практикум з математичного аналізу. У 3-х частинах. Частина III. Диференціальні рівняння. Навчальний посібник. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2015. 176 с.
4. Гелбаум Б., Олмстед Д. Контрпримеры в анализе. М. : ЛКИ, 2010. 248 с.
5. Гой Т. П., Махней О. В. Диференціальні рівняння : навчальний посібник. Вид. 2-ге, випр. та доп. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2014. 360 с.
6. Давидов М. О. Курс математичного аналізу : підручник для студ. фіз-мат фак-тів пед. інс-тів. ч. 1. Функції однієї змінної. К. : Вища школа, 1976. 368 с.
7. Давидов М. О. Курс математичного аналізу : підручник для студ. фіз-мат фак-тів пед. інс-тів. ч. 2. Функції багатьох змінних і диференціальні рівняння. К. : Вища школа, 1978. 390 с.
8. Давидов М. О. Курс математичного аналізу : підручник для студ. фіз-мат фак-тів пед. інс-тів. ч. 3. Елементи теорії функцій і функціонального аналізу. К. : Вища школа, 1979. 384 с.
9. Давыдов Н. А., Коровкин П. П., Никольский С. Н. Сборник задач по математическому анализу. М. : Просвещение, 1973. 256 с.
10. Дороговцев А. Я. Введение в дифференциальное и интегральное исчисление. К. : Факт, 2004. 224 с.
11. Дороговцев А. Я. Математический анализ. Краткий курс в современном изложении. К. : Факт, 2004. 560 с.
12. Дороговцев А. Я. Элементы общей теории меры и интеграла. К. : Факт, 2007. 164 с.
13. Зорич В. А. Математический анализ. Часть I. М. : МЦНМО, 2012. 720 с.

14. Зорич В. А. Математический анализ. Часть II. М. : МЦНМО, 2012. 818 с.
15. Карпик В. В. Визначений інтеграл. Збірник задач на обчислення визначених інтегралів. Х. : Основа, 2016. 108 с.
16. Карпик В. В. Дослідження ірраціональних функцій за допомогою похідної. Побудова графіків. Х. : Основа, 2010. 78 с.
17. Карпик В. В. Дослідження логарифмічних функцій за допомогою похідної. Побудова графіків. Х. : Основа, 2012. 125 с.
18. Карпик В. В. Дослідження показникових функцій за допомогою похідної. Побудова графіків. Х. : Основа, 2010. 111 с.
19. Карпик В. В. Дослідження раціональних функцій за допомогою похідної. Побудова графіків. Х. : Основа, 2013. 156 с.
20. Краснов М. Л., Киселев А. И., Макаренко Г. И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задачи и примеры с подробными решениями. Учебное пособие. М. : Едиториал УРСС, 2002. 256 с.
21. Кудрявцев Л. Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды : Учебник. М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013. 444 с.
22. Кудрявцев Л. Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ : Учебник. М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013. 467 с.
23. Марон И. А. Дифференциальное и интегральное исчисления в примерах и задачах. М. : Наука, 1970. 400 с.
24. Математичний аналіз функцій однієї змінної: у 2-х ч. / Винницький Б. В., Шаповаловський О. В., Шаран В. Л., Хаць Р. В. Дрогобич : Коло, 2011. 500 с.
25. Никольский С. М. Курс математического анализа. М. : Физматлит, 2001. 592 с.
26. Очан Ю. С. Сборник задач по математическому анализу. М. : Просвещение, 1981. 271 с.
27. Рукасов В. І. Вступ до аналізу : навчальний посібник. Слов'янськ : СДПУ, 2002. 194 с.
28. Рукасов В. І., Демченко І. А. Вступ до математичного аналізу. Практичні заняття : навчальний посібник. Слов'янськ : СДПУ, 2004. 140 с.
29. Самойленко А. М., Кривошея В. А., Перестюк Н. А. Дифференциальные уравнения, практический курс. Учеб. пособие. 3-е изд., перераб. М. : Высшая школа, 2006. 383 с.
30. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. (В 3-х томах). М. : Физматлит, 2003. т.1. 680 с.; т.2. 864 с.; т.3. 728 с.
31. Чуйко С. М. Лекції з теорії імпульсних крайових задач. Слов'янськ : СДПУ, 2010. 208 с.
32. Чуйко С. М. Лекції з теорії лінійних матричних рівнянь. Слов'янськ : ДДПУ, 2015. 104 с.
33. Чуйко С. М. Практикум з теорії лінійних крайових задач. Слов'янськ : ДДПУ, 2016. 110 с.

34. Шахмейстер А. Х. Введение в математический анализ. М. : МЦНМО, 2010. 792 с.

35. Шкіль М. І., Лейфура В. М., Самусенко П. Ф. Диференціальні рівняння. К. : Техніка, 2003. 368 с.

36. Эльсгольц Л. Э. Дифференциальные уравнения. М. : ЛКИ, 2014. 312 с.

Елементи комбінаторики

і початки теорії ймовірностей та математичної статистики

1. Барковський В. В., Барковська Н. В., Лопатін О. К. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ : Центр учб.літ., 2010. 424 с.

2. Бродский Я. С. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. М. : ООО «Издательство Оникс» : ООО «Издательство «Мир и образование», 2008. 544 с.

3. Вентцель Е. С. Теория вероятностей : учеб. для вузов. 6-е изд. стер. М. : Высш. шк., 1999. 576 с.

4. Виленкин Н. Я. Комбинаторика. М. : Издательство «Наука», 1969. 328 с.

5. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М. : Юрайт, 2011. 404 с.

6. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М. : Высш. шк., 2012. 479 с.

7. Збірник задач з теорії ймовірностей : навчальний посібник / Ю. К. Рудавский та ін. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2000. 244 с.

8. Іванюта І. Д., Рибалка В. І., Рудоміно-Дусятська І. А. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики. К. : Слово, 2006. 272 с.

9. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. 543 с.

10. Медведєв М. Г., Пащенко І. О. Теорія ймовірностей та математична статистика : підруч. Київ : Ліра-К, 2015. 536 с.

11. Морозович Я. Ю. Комбінаторика. Х. : Вид. група «Основа», 2009. 144 с.

12. Шмигевський М. В., Зелепугіна І. М., Попова Л. С. Основи стохастики. Частина 1. Х. : Вид. група «Основа», 2011. 226 с.

13. Шмигевський М. В., Зелепугіна І. М., Попова Л. С. Основи стохастики. Частина 2. Х. : Вид. група «Основа», 2011. 160 с.

14. Шмигевський М. В., Зелепугіна І. М., Попова Л. С. Основи стохастики. Частина 3. Х. : Вид. група «Основа», 2011. 127 с.

15. Турчин В. М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Основні поняття, приклади, задачі. Підручник. Дніпропетровськ : ІМА-прес, 2014. 556 с.

Елементарна математика

1. Адамар Ж. Элементарная геометрия. Часть I. Планиметрия : пособ. для высш. пед. учеб. завед. и препод. средней школы. М. : УЧПЕДГИЗ, 1948. 608 с.

2. Адамар Ж. Элементарная геометрия. Часть II. Стереометрия : пособ. для учителей средней школы. М. : УЧПЕДГИЗ, 1952. 760 с.

3. Болтянский В. Г., Сидоров Ю. В., Шабунин М. И. Лекции и задачи по элементарной математике. М. : Наука, 1972. 592 с.

4. Гусев В. А., Литвиненко В. Н., Мордкович А. Г. Практикум по элементарной математике : Геометрия : учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов. и учителей. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Просвещение, 1992. 352 с.
5. Зайцев В. В., Рыжков В. В., Сканави М. И. Элементарная математика. М. : Наука, 1967. 609 с.
6. Крамор С. В. Задачі з параметрами і методи їх розв'язання. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2011. 416 с.
7. Крамор В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. М. : Просвещение, 1990. 416 с.
8. Литвиненко В. Н., Мордкович А. Г. Практикум по элементарной математике : Алгебра. Тригонометрия : учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Просвещение, 1991. 352 с.
9. Лось В. М., Тихієнко В. П. Математика : навчасмо міркувати. Розв'язування нестандартних задач : навч. посібник. К : Кондор, 2005. 312 с.
10. Офіцеров К. М. Розв'язування рівнянь і нерівностей із модулем. Х. : Вид. група «Основа», 2017. 92 с.
11. Прус А. В., Швець В. О. Задачі з параметрами в шкільному курсі математики основної школи. Частина 1. Харків : Основа, 2016. 107 с.
12. Прус А. В., Швець В. О. Задачі з параметрами в шкільному курсі математики основної школи. Частина 2. Харків : Основа, 2016. 137 с.
13. Сборник задач по математике для поступающих во втузы (с решениями). В 2-х книгах. Кн. 2. Геометрия / Егерев В. К. и др. под ред. М. И. Сканави. 7-е изд., перераб. и доп. М. : Высшая школа, 1995. 368 с.
14. Сканави М. И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы. 3-е изд., доп. М. : Высшая школа, 1978. 519 с.
15. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике : Решение задач : Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. М. : Просвещение, 1989. 252 с.
16. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике : Решение задач : Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. М. : Просвещение, 1991. 384 с.
17. Шклярский Д. О., Ченцов Н. Н., Яглом И. М. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Арифметика и алгебра. М. : Наука, 1976. 384 с.
18. Яремчук Ф. П., Рудченко П. А. Алгебра и элементарные функции. Справочник. К. : Наукова думка, 1987. 648 с.