

**Фізико-технічний інститут низьких температур
ім. Б.І. Веркіна
Національної академії наук України**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії
ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН
України,
в.о. директора ФТІНТ ім. Б.І.
Веркіна
НАН України
чл.-кор. НАН України

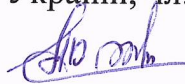


О.В. Долбин

«17» квітня 2026 р.

Затверджено Вченою радою
ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України
17.04.2025 р., протокол № 3

Голова Вченої ради ФТІНТ
ім. Б.І. Веркіна
НАН України, чл.-кор. НАН України



Ю.Г.Найдюк

«17» квітня 2026 р.

**Програма
додаткових вступних випробувань до аспірантури
для навчання за освітньо-науковою програмою «Математика»
із спеціальності Е7 «Математика» вступникам, які вступають для
здобуття ступеня доктора філософії до аспірантури з іншої галузі знань
(спеціальності), ніж та, яка зазначена в їхньому дипломі
Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б. І. Веркіна
Національної академії наук України
у 2026 році**

Харків - 2026

I. АЛГЕБРА

1. Лінійний (векторний) простір. Лінійні оператори в скінченновимірному просторі та їх матриці. Дії над операторами та матрицями.
2. Системи лінійних рівнянь. Теореми Крамера та Кронекера-Капеллі.
3. Власні вектори та власні значення лінійного оператора.
4. Групи (визначення та приклади). Підгрупи. Нормальні дільники, фактор-групи, гомоморфізми.
5. Кільця та поля (визначення та приклади).

II. ГЕОМЕТРІЯ ТА ТОПОЛОГІЯ

7. Рівняння прямої та площини. Криві та поверхні другого порядку.
8. Кривина та скручування кривої. Натуральні рівняння кривої.
9. Довжина кривої та площа поверхні.
10. Перша та друга квадратичні форми поверхні.

III. МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

11. Неперервність функцій однієї та декількох змінних. Локальні та глобальні властивості неперервних функцій.
12. Диференційованість функцій однієї та декількох змінних. Теорія екстремумів.
13. Дослідження функцій однієї змінної (монотонність, екстремуми, асимптоти, опуклість).
14. Формула Тейлора для однієї та декількох змінних.

15. Інтеграл Рімана, його властивості. Первісна. Формула Ньютона-Лейбниці.
16. Числові ряди. Ознаки збіжності Абсолютна та умовна збіжність.
17. Функціональні ряди. Рівномірна збіжність.
18. Невласні інтеграли.
19. Подвійний та потрійний інтеграли та їх обчислення.
20. Криволінійні та поверхневі інтеграли. Заміна змінних.
21. Ряди Фур'є. Властивості. Питання збіжності.
22. Перетворення Фур'є та його властивості.

IV. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ

23. Теорема існування та єдиності розв'язку диференціальних рівнянь та систем.
24. Загальна теорія лінійних систем. Загальний розв'язок. Фундаментальна система розв'язків. Визначник Вронського та його властивості.
25. Лінійні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
26. Особливі точки розв'язків диференціальних рівнянь та їх класифікація.

Таблиця 1 Критерії оцінювання

175 - 200	Вступник зрозуміло, точно і аргументовано викладає свою позицію; демонструє володіння відповідними знаннями зі спеціальності; правильно, системно, послідовно, грамотно та логічно дає повні відповіді на питання членів предметної комісії. Дослідницька пропозиція повністю відповідає встановленим вимогам.
155 - 172,5	Вступник зрозуміло і аргументовано викладає свою позицію; демонструє володіння відповідними знаннями зі спеціальності; але на додаткові питання, які ставлять члени предметної комісії для з'ясування глибини розуміння і вміння орієнтуватися в явищах і процесах, відповідає лише з деякою їх допомогою. Дослідницька пропозиція в цілому відповідає встановленим вимогам.
137,5 - 152,5	Вступник зрозуміло викладає свою позицію, володіє необхідними навичками по узагальненню та систематизації відповіді, демонструє знання зі спеціальності; проте допускає незначні помилки і погрішності. На питання відповідає неповно, відповідь є неаргументованою. Є незначні недоліки в дослідницькій пропозиції.
110 - 135	Вступник викладає свою позицію, але не окреслює необхідні деталі, допускає неточні формулювання понять, відповідає неповно й не аргументовано, демонструє неглибокі знання зі спеціальності. Відповіді на запитання членів предметної екзаменаційної комісії дає не одразу, а тільки після значного напруження пам'яті, при чому, відповіді є нечіткими. Є помилки при представленні дослідницької пропозиції.
100 - 107,5	Вступник допускає суттєві помилки і частково виправляє ці помилки тільки після вказівки членів предметної екзаменаційної комісії; виявляє незнання значної частини матеріалу, нелогічно і невпевнено його викладає, у відповіді мають місце заминки і перерви; не відповідає на питання членів предметної екзаменаційної комісії. Є суттєві помилки при представленні дослідницької пропозиції.
0 - 99	Вступник демонструє відсутність знань зі спеціальності. Вступник не надав дослідницьку пропозицію або наданий науковий текст та його представлення не відповідають темі дослідження.

Таблиця 2 Шкала рейтингової оцінки та шкали ЄКТС /ECTS/ і Національної шкали оцінювання

РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ШКАЛОЮ 100-200	РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ШКАЛОЮ 0-100	ОЦІНКА ЄКТС	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
			іспит	тест
175-200	90-100	A	відмінно	зараховано
155-172,5	82-89	B	добре	
137,5-152,5	75-81	C		
110-135	64-74	D	задовільно	
100-107,5	60-63	E		
0-99	0-59	F	незадовільно	не зараховано

Гарант освітньо-наукової програми

«Математика»

третього (освітньо-наукового) рівня

вищої освіти за спеціальністю

зі спеціальності «Математика»,

чл.-кор. НАН України,

д.ф.-м.н.



Дмитро ШЕПЕЛЬСКИЙ