

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор



Сергій ОКОВИТИЙ

« 24 » 02 2025 р.

ПОГОДЖЕНО

В.о. проректора
з науково-педагогічної роботи

Наталія ГУК

« 24 » 02 2025 р.

ПРОГРАМА
Атестаційного іспиту
за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти,
спеціальність 014 Середня освіта,
предметна спеціальність 014.04 Середня освіта (Математика)

Розглянуто на засіданні вченої ради
механіко-математичного факультету

від « 17 » грудня 2024 р. протокол № 5

Голова вченої ради  (Олександр ХАМІНІЧ)

Дніпро
2024

100

1. Загальна частина

Атестаційний іспит є завершальним етапом першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика). Програма атестаційного іспиту відповідає затвердженій освітній програмі «Середня освіта (Математика)» (редакція № 2 від 10.09.2020 р спеціальності 014 Середня освіта (014.04 Середня освіта (Математика)) за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти.

Відповідно до освітньої програми атестаційний іспит перевіряє рівень сформованості у здобувачів освіти наступних компетентностей:

Загальних:

ЗК4. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях,

ЗК7. Здатність вільно спілкуватися державною мовою (усно та письмово).

Спеціальних:

СК2. Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання,

СК4. Здатність аналізувати особливості сприйняття та засвоєння здобувачами освіти навчальної інформації з метою прогнозу ефективності та корекції освітнього процесу,

СК6. Здатність використовувати системні знання з математики, педагогіки, методики навчання математики, історії їх виникнення та розвитку,

СК7. Здатність ефективно застосувати ґрунтовні знання змісту шкільної математики,

СК8. Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування,

СК14. Здатність аналізувати, досліджувати та презентувати педагогічний досвід навчання математики.

Атестаційний іспит є формою контролю результатів підготовки вчителів математики, здатних виконувати професійні завдання прикладного характеру. Успішне складання атестаційного іспиту засвідчує такі результати навчання, відповідні освітній програмі «Середня освіта (Математика)»:

ПР01. Знати теоретичні основи навчання та виховання в школі, бути здатним інтегрувати знання, аналізувати і порівнювати педагогічні технології, експериментувати в педагогічній діяльності,

ПР02. Бути здатним продемонструвати та застосувати знання з математики,

ПР03. Розуміти і бути здатним застосувати основні теоретичні положення методики навчання математики,

ПР04. Знати, пояснювати та демонструвати фрагменти організації навчання математики на різних конкретних етапах уроку з урахуванням вікових особливостей здобувачів та специфіки навчальних цілей,

ПР05. Розрізняти, критично осмислювати, використовувати традиційні та інноваційні підходи, принципи, методи, прийоми навчання та організації у професійній діяльності,

ПР06. Виокремлювати компоненти професійної (педагогічної або математичної) задачі, пояснювати їх взаємозв'язки та розробляти, пропонувати різні шляхи розв'язування задачі,

ПР07. Розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики,

ПР10. Уміти виявляти помилки та недоліки в математичних знаннях та уміннях, в логіці міркувань, пояснювати різницю між фактами і наслідками.

Програма атестаційного іспиту охоплює питання таких освітніх компонентів:

- педагогіка;
- психологія;
- методика викладання математики;
- математичний аналіз: функції однієї змінної;
- математичний аналіз: функції багатьох змінних;
- лінійна алгебра;
- алгебра та теорія чисел;
- геометрія;
- теорія ймовірностей і математична статистика.

2. Перелік тем дисциплін

Педагогіка

1. Методи науково-педагогічного дослідження та їх використання у роботі вчителя
2. Педагогічна діяльність, її структура та особливості
3. Зміст процесу виховання. Концепції виховання
4. Організаційні форми виховної роботи
5. Зміст освіти в сучасній школі. Державний освітній стандарт.
6. Методи і засоби навчання
7. Форми організації навчання. Класно-урочна система навчання
8. Позаурочні форми навчання.

Психологія

1. Свідомість та стани свідомості.
2. Психологія пізнання: відчуття та сприйняття, навчання, пам'ять, мова, мислення та інтелект.
3. Психологія особистості: мотивація та емоції, самооцінка.
4. Соціальна психологія. Розвиток дитини.
5. Психічні розлади. Психологічне консультування та психотерапія

Методика викладання математики

1. Математика, як навчальний предмет.
2. Діяльнісний, системний, комплексний та особистісно орієнтований підходи у навчанні математики.
3. Принципи і методи навчання математики.
4. Формування математичних понять.
5. Теореми і доведення їх у школі.
6. Задачі у навчанні математики.
7. Засоби навчання математики.
8. Форми організації навчальної діяльності учнів.
9. Методика навчання математики в 5-6 класах.
 - 9.1. Натуральні числа, дії з натуральними числами
 - 9.2. Звичайні дроби
 - 9.3. Десяткові дроби і відсотки
 - 9.4. Вивчення додатних і від'ємних чисел
10. Методика навчання алгебри в основній школі
 - 10.1. Розвиток поняття числа в курсі алгебри
 - 10.2. Вирази та їх перетворення
 - 10.3. Рівняння та нерівності в курсі алгебри
11. Методика навчання планіметрії в основній школі.
 - 11.1. Аксиоматика планіметрії
 - 11.2. Методика вивчення рівності трикутників
 - 11.3. Методика вивчення багатокутників
 - 11.4. Декартові координати і вектори на площині
 - 11.5. Геометричні величини в шкільному курсі планіметрії
12. Методика навчання алгебри і початків аналізу в старшій школі.
 - 12.1. Тригонометричні функції числового аргументу та їх властивості
 - 12.2. Показникова, логарифмічна, степенева функції
 - 12.3. Рівняння та нерівності в курсі алгебри та початків аналізу
 - 12.4. Похідна та її застосування
 - 12.5. Первісна, інтеграл та їх застосування
13. Методика навчання стереометрії в старшій школі.
 - 13.1. Аксиоматика стереометрії
 - 13.2. Паралельність та перпендикулярність прямих та площин
 - 13.3. Методика навчання теми «Многогранники»
 - 13.4. Тіла обертання.
 - 13.5. Геометричні величини в стереометрії

Математичний аналіз: функції однієї змінної

1. Елементи теорії множин і відображень
2. Теорія дійсних чисел. Основні властивості дійсних чисел
3. Основні принципи математичного аналізу
4. Границя числової послідовності. Властивості границь. Критерій Коші
5. Числові ряди. Ознаки збіжності
6. Границя функції. Властивості границь. Границя функції при базі. Обчислення границь
7. Неперервність функції. Локальні і глобальні властивості неперервних функцій
8. Порівняння асимптотичної поведінки функцій
9. Диференційовність функцій. Похідна, диференціал та їх властивості
10. Основні теореми диференціального числення. Формула Тейлора. Правила Лопітала
11. Дослідження функцій методами диференціального числення
12. Первісна та невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування функцій
13. Інтеграл Рімана. Найважливіші класи інтегрованих за Ріманом функцій. Основні властивості інтегралу Рімана. Формула Ньютона-Лейбніца
14. Застосування інтеграла Рімана
15. Невласні інтеграли, їх властивості. Абсолютна та умовна збіжність невластних інтегралів. Ознаки збіжності

Математичний аналіз: функції багатьох змінних

1. Простір R^m та найважливіші класи його підмножин
2. Границя функцій багатьох змінних, властивості границь. Неперервність функцій багатьох змінних. Локальні та глобальні властивості неперервних функцій
3. Диференційованість функцій багатьох змінних. Частинні похідні. Координатне зображення диференціалу
4. Частинні похідні вищих порядків. Формула Тейлора. Дослідження на екстремум функцій багатьох змінних методами диференціального числення
5. Поточкова і рівномірна збіжність сім'ї функцій, залежної від параметру, зокрема, функціональних послідовностей і рядів. Функціональні властивості граничних функцій (умови комутування двох граничних переходів, неперервність і граничний перехід, інтегрування і граничний перехід, диференціювання і граничний перехід)

6. Степеневі ряди. Радіус збіжності. Властивості суми степеневого ряду
7. Ряди Фур'є. Принцип локалізації. Дослідження збіжності ряду Фур'є. Нерівність Бесселя та рівність Парсеваля
8. Власні і невідласні інтеграли, залежні від параметра. Ознаки рівномірної збіжності. Функціональні властивості. Ейлерові інтеграли
9. Перетворення Фур'є та його властивості. Інтеграл Фур'є. Достатні умови зображення функції інтегралом Фур'є
10. Кратні інтеграли. їх властивості. Зведення кратного інтегралу до повторного. Заміна змінних
11. Криволінійні та поверхневі інтеграли та їх властивості. Формули Гріна, Гауса-Остроградського і Стокса.

Лінійна алгебра

1. Підстановки, їх парність, транспозиції.
2. Множення матриць, його властивості, базові матриці, трансекції.
3. Загальна теорія систем лінійних рівнянь. Однорідні системи. Фундаментальна система розв'язків.
4. Лінійна оболонка, її властивості, лінійна незалежність, базис простору, його характеристики.
5. Лінійні відображення, їх властивості, лінійні перетворення, матриці лінійних відображень, лінійні функціонали.

Алгебра та теорія чисел

1. Бінарні алгебричні операції, їх властивості, базові алгебричні структури.
2. Поле комплексних чисел, геометрична та матрична моделі. Тригонометрична форма комплексного числа.
3. Корені з одиниці.
4. Кільце поліномів, його властивості.

Геометрія

1. Скалярний, векторний, мішаний добуток векторів.
2. Відхилення та відстань від точки до прямої на площині.
3. Дотичні та спряжені діаметри ліній другого порядку.
4. Зведення загального рівняння лінії другого порядку до канонічного вигляду.
5. Взаємне розташування прямої та площини у просторі.

Теорія ймовірностей і математична статистика

1. Імовірність і її основні властивості.

2. Дискретний ймовірнісний простір, класична модель.
3. Дискретна випадкова величина, її розподіл, приклади розподілів дискретних випадкових величин.
4. Числові характеристики дискретної випадкової величини, теорема про обчислення математичного сподівання функції від випадкової величини.
5. Геометрична ймовірність, задача Бюффона.
6. Функція розподілу випадкової величини, абсолютно неперервні випадкові величини, приклади абсолютно неперервних випадкових величин.
7. Числові характеристики абсолютно неперервних випадкових величин, теорема про обчислення математичного сподівання функції від випадкової величини за її розподілом.
8. Центральна гранична теорема для однаково розподілених випадкових величин.

3. Структура білету

Кожний варіант атестаційного іспиту містить 50 тестових завдань, зміст яких стає відомим здобувачеві вищої освіти лише при отриманні варіанту іспиту. Всі питання подані у формі обрання однієї правильної відповіді з чотирьох запропонованих, проти якої здобувач вищої освіти має зробити відповідну позначку.

Оцінка за відповідь на кожне питання варіанту може набувати одного з двох значень:

максимального значення	2 бали у разі правильної відповіді,
мінімального значення	0 балів у разі неправильної відповіді.

Розподіл питань у кожному варіанті за формою завдань

Форма завдання	Кількість одиниць у варіанті	Кількість балів за одне завдання	Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за весь іспит
Питання на обрання вірної відповіді	50	2	$50 * 2 = 100$

Структура білету за темами навчальних дисциплін:

№ з/п	Назва дисципліни	Кількість завдань у варіанті
1	Педагогіка	3
2	Психологія	3
3	Методика викладання математики	11
4	Математичний аналіз: функції однієї змінної	7

2. Пипка О.О., Ящук В.С. Посібник до вивчення дисципліни «Геометрія». Дніпро: РВВ ДНУ. 2019. 52 с.

Теорія ймовірностей і математична статистика

1. Турчин Є. В. Математичні основи теорії ймовірностей. Навчальний посібник. Дніпро: Ліра. 2022.
2. Турчин В. М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Дніпро: Ліра, 2019.

Зав. каф. математичного аналізу
та оптимізації



Наталія ПАРФІНОВИЧ

Зав. каф. геометрії та алгебри



Олександр ПИПКА

5	Математичний аналіз: функції багатьох змінних	4
6	Лінійна алгебра	5
7	Алгебра і теорія чисел	5
8	Геометрія	7
9	Теорія ймовірностей і математична статистика	5
Всього		50

4. Критерії оцінювання

Сума балів	Оцінка за національною шкалою	Критерії оцінювання
90-100	Відмінно/ Excellent	Відмінне виконання, надано 90-100% правильних відповідей
82-89	Добре/ Good	Виконання вище середнього рівня, надано 82- 89% правильних відповідей
75-81		В цілому правильне виконання, надано 75-81% правильних відповідей
64-74	Задовільно/ Satisfactory	Задовільне виконання, надано 64-74% правильних відповідей
60-63		Виконання задовольняє мінімальним критеріям, надано 60-63% правильних відповідей
0-59	Незадовільно/ Fail	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям, надано менше 60% правильних відповідей

5. Список рекомендованої літератури

Педагогіка

1. Волкова Н. П. Педагогіка: навч. посіб. Київ: ВЦ «Академія», 2012. 616 с.
2. Малихін А. О. Історія педагогіки в схемах, таблицях, ілюстраціях. Харків: Пром-Арт, 2019. 324 с.
3. Омеляненко В. Л., Кузьмінський А. І., Вовк Л. П. Педагогіка: тестові завдання і ситуації: навч. посіб. Київ: Знання, 2008. 391 с.

Психологія

1. Варій М. Й. Загальна психологія: підручник для педагогічних спеціалізованих вузів. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 968 с.

2. Дрозденко К. С. Загальна психологія в таблицях і схемах: навч. посіб. для вузів / Глухівський державний педагогічний університет. Київ: ВД «Професіонал», 2004. 304 с.

Методика викладання математики

1. Слєпкань З. І. Методика навчання математики. Київ: Вища школа, 2006.
2. Москаленко О. А., Черкаська Л. П. Шкільний курс математики і методика його викладання. Полтава, 2006.
3. Москаленко О. А. Практикум з методики навчання математики. Геометрія: навчальний посібник. Полтава: АСМІ, 2004.

Математичний аналіз

1. Дороговцев А. Я. Математичний аналіз: у 2 т. Київ: Либідь, 1993.
2. Назаренко М. О., Нестеренко О. Н., Петрова Т. О., Чайковський А. В. Збірник типових задач з математичного аналізу: функції однієї змінної. Частина 2. Київ: КНУ, 2020.
3. Нестеренко О. Н., Петрова Т. О., Чайковський А. В. Збірник типових задач з математичного аналізу: функції однієї змінної: навч. посібник. Київ: КНУ, 2019.
4. Рудавський Ю. К., Понеділок Г. В. та ін. Математичний аналіз. Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2003.

Лінійна алгебра

1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навч. посібник / В. В. Булдигін, І. В. Алексєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Н. Р. Коновалова, Л. Б. Федорова; за ред. проф. В. В. Булдигіна. Київ: ТВіМС, 2011. 224 с.

Алгебра та теорія чисел

1. Авдєєва Т. В., Горбачук В. М. Алгебра. Основи алгебраїчних структур. Навчальний посібник. Київ: НТУУ «КПІ», 2015.
2. Курдаченко Л. А., Кириченко В. В., Семко М. М. Вибрані розділи алгебри та теорії чисел. Київ: Ін-т математики НАН України, 2005.
3. Лиман Ф. М., Лукашова Т. Д. Елементи теорії груп, кілець і полів. Суми: МакДен, 2013.

Геометрія

1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навч. посібник / В. В. Булдигін, І. В. Алексєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Н. Р. Коновалова, Л. Б. Федорова; за ред. проф. В. В. Булдигіна. Київ: ТВіМС, 2011. 224 с.