



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра математичного аналізу та статистики
Кафедра теорії функцій та методики навчання математики

СИЛАБУС
атестаційного іспиту

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Математика)
Освітня програма	Середня освіта. Математика
Форма навчання	Денна
Розробники	Гембарська Світлана Борисівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теорії функцій та методики навчання математики; Федуник-Яремчук Оксана Володимирівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та статистики; Швай Ольга Леонідівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математичного аналізу та статистики.
Анотація	Підсумкова атестація випускників освітньо-професійної програми «Середня освіта. Математика» спеціальності 014 Середня освіта (Математика) проводиться у формі атестаційного іспиту та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікацій: <i>освітня кваліфікація:</i> Бакалавр освіти за спеціальністю «Середня освіта (Математика)»; <i>професійна кваліфікація:</i> Вчитель математики закладу загальної середньої освіти, викладач закладу фахової передвищої освіти. Атестаційний іспит має бути публічним і має передбачати оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених освітньо-професійною програмою (2023р.).
Результати навчання, які будуть оцінюватися	Після успішного опанування циклу обов'язкових освітніх компонент ОПП здобувач освіти: - Відтворює основні концепції та принципи педагогіки і психології; враховує в освітньому процесі закономірності розвитку, вікові та інші індивідуальні особливості учнів. - Демонструє вміння навчати учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички засобами навчального предмету та інтегрованого навчання. - Називає і аналізує прийоми цілепокладання, планування та проєктування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмета в закладах загальної середньої освіти, що провадять освітню

	діяльність на другому рівні повної загальної середньої освіти. • Здійснює добір і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінює результати їх навчання та ефективність уроку. • Вибирає відповідні форми та методи виховання учнів на уроках і в позакласній роботі; аналізує динаміку особистісного розвитку учнів, визначає ефективні шляхи їх мотивації до саморозвитку та спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них. • Називає і пояснює принципи проєктування психологічно безпечного й комфортного освітнього середовища з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами), технології здоров'язбереження під час освітнього процесу, способи запобігання та протидії булінгу і налагодження ефективної співпраці з учнями та їх батьками. • Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності. • Генерує обґрунтовані думки в галузі професійних знань як для фахівців, так і для широкого загалу державною та іноземною мовами. • Застосовує сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності. • Аналізує власну педагогічну діяльність та її результати, здійснює об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей. • Демонструє знання основних положень нормативно-правових документів щодо професійної діяльності, обґрунтовує необхідність використання інструментів демократичної правової держави у професійній та громадській діяльності та прийняття рішень на засадах поваги до прав і свобод людини в Україні. • Демонструє знання фундаментальної математики на рівні теоретичних основ і застосовує методи алгебри, математичного аналізу, дискретної математики, аналітичної та диференціальної геометрії, топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей і математичної статистики, теорії функцій комплексної змінної для досягнення інших результатів освітньої програми. • Називає принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовує умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень. • Демонструє навички розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; виконує базові перетворення для специфічних ситуацій, застосовує навички управління інформацією і комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних. • Називає і описує суть методів математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів. • Називає, класифікує і аналізує задачі шкільного курсу математики різних рівнів складності, демонструє здатність їх
--	--

	розв'язувати. • Вибирає математичні методи розв'язування задач, враховує умови виконання математичних тверджень, коректно проектує умови та твердження на нові класи об'єктів, аналізує і упорядковує відповідності між поставленою задачею й відомими моделями. • Показує здатність формувати ціннісний аспект математичного знання, координувати його емоційне сприйняття учнями, розробляти і пропонувати різні форми та види виховання позитивного ставлення до математики та мотивації учнів до засвоєння її основ та методів.
--	---

ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ

Загальні питання організації та проведення атестаційного іспиту регламентуються *Положенням про екзаменаційну комісію щодо атестації осіб, які здобувають перший (бакалаврський) та другий (магістерський) рівні освіти*, ознайомитися з яким можна за посиланням: <http://surl.li/ejjak>.

Атестаційний екзамен як комплексна перевірка знань здобувачів із дисциплін, передбачених навчальним планом, проводиться за білетами, складеними у відповідності до навчальних програм у формі, визначеній випусковими кафедрами та погодженій з науково-методичною комісією факультету.

Засідання екзаменаційної комісії (ЕК) відображаються у протоколах встановленої форми. У них фіксуються повнота відповіді на запитання екзаменаційного білета; додаткові запитання, поставлені здобувачеві; оцінка (бал, лінгвістична оцінка), отримана здобувачем під час атестації; рішення комісії про присудження ступеня вищої освіти та присвоєння відповідної освітньої, професійної кваліфікації і про видачу йому диплома (загального зразка чи з відзнакою).

ПРОГРАМА атестаційного іспиту

Частина I. Студент повинен активно володіти поняттями (знати означення понять, наводити приклади, формулювати теореми та наслідки з них, знати формули, будувати графіки, діаграми, рисунки і т.п.):

1. Математичний аналіз

- Поняття границі послідовності: числової послідовності, послідовності функцій (поточної та рівномірної), послідовності елементів метричного простору.

- Неперервні та рівномірно неперервні функції. Точки розриву.
- Похідна та диференціал функцій однієї та кількох змінних.
- Формула Тейлора. Основні розклади.
- Інтеграл Рімана, умови його існування. Формули Ньютона-Лейбніца.
- Заміни змінних у кратному інтегралі.
- Числові та функціональні ряди. Ознаки збіжності. Абсолютна збіжність. Рівномірна збіжність.
- Ряди Фур'є. Умови розкладу функцій в ряд Фур'є.

2. Функціональний аналіз

- Поняття метричного простору: повнота, сепарабельність.
- Лінійні нормовані простори, їх властивості.

3. Комплексний аналіз

- Елементарні функції комплексної змінної. Конформні відображення.
- Розклад аналітичних функцій у степеневий ряд. Ряд Лорана.
- Обчислення інтегралів за допомогою лишків.

4. Лінійна алгебра

- Системи лінійних рівнянь, методи їх розв'язування. Критерій сумісності.
- Многочлени від однієї змінної. Корені многочлена. Теорема Безу та теорема Вієта. Раціональні корені многочлена з цілими коефіцієнтами.
- Квадратичні форми. Критерій Сильвестра додатної визначеності квадратичної форми.
- Лінійні оператори у векторному просторі. Власні значення та власні вектори лінійного оператора.

5. Алгебра і теорія чисел

- Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне цілих чисел. Канонічний розклад натурального числа на прості множники. Обчислення значень числових функцій $\tau(n)$, $\sigma(n)$ та $\varphi(n)$.
- Конгруенції в кільці цілих чисел. Теорема Ейлера і Ферма.
- Лінійні конгруенції з одним невідомим. Методи розв'язування лінійних конгруенцій.

- Групи, підгрупи. Ізоморфність груп. Теорема Лагранжа про порядок підгрупи.
- Кільця і поля. Властивості та приклади кілець та полів.

6. Аналітична геометрія

- Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів: означення, властивості, застосування.
- Пряма на площині. Різні види рівнянь прямої в афінній та прямокутній декартовій системах координат. Взаємне розміщення двох прямих на площині.
- Криві другого порядку (еліпс, гіпербола, парабола): означення, канонічні рівняння, властивості.
- Пряма у просторі: різні види рівнянь, взаємне розміщення двох прямих у просторі.
- Площина у просторі: різні види рівнянь площини; розміщення площини відносно системи координат; взаємне розміщення двох площин.
- Взаємне розміщення прямої і площини у просторі. Кут між прямою і площиною.
- Поверхні другого порядку (еліпсоїд, гіперболоїди, параболоїди), їх означення, канонічні рівняння та властивості.

7. Диференціальна геометрія

- Криві у просторі. Супровідний тригранник. Формули Френе. Кривина і скрут – основні інваріанти кривої.
- Поверхні, різні способи аналітичного задання. Перша квадратична форма поверхні. Довжина дуги кривої на поверхні, кут між лініями, площа області на поверхні.
- Друга квадратична форма поверхні. Інваріанти лінії на поверхні: асимптотичні лінії, лінії кривини, спряжені сітки, геодезичні лінії.
- Друга квадратична форма поверхні. Основні інваріанти поверхні. Нормальна кривина. Теорема Меньє. Індикатриса Дюпена, головні кривини.

8. Диференціальні рівняння

- Основні поняття теорії звичайних диференціальних рівнянь.
- Основні типи інтегровних рівнянь.

- Лінійні однорідні та неоднорідні рівняння n -ого порядку. Метод варіації сталих розв'язування таких рівнянь.
- Лінійні однорідні системи диференціальних рівнянь першого порядку та їх інтегрування.

9. Теорія ймовірності та математична статистика

- Аксиоми теорії ймовірності. Ймовірнісні моделі. Теореми додавання і множення.
- Випадкові величини, функція розподілу. Основні розподіли.
- Числові характеристики випадкових величин.
- Статистичний розподіл. Оцінки параметрів розподілу.
- Перевірка статистичних гіпотез.
- Ланцюги Маркова.

11. Дискретна математика

- Поняття множини і підмножини. Способи задання множин. Операції над множинами та їх властивості. Принцип двоїстості.
- Відповідності між множинами. Способи задання, операції над відповідностями. Відношення еквівалентності.
- Поняття графа. Задання графів. Зв'язність, компоненти зв'язності. Пошук оптимальних маршрутів у графах.

Частина II. Студент повинен вільно формулювати і доводити твердження, виводити формули, обґрунтовувати виклад теоретичних положень:

1. Математичний аналіз

- Властивості збіжних послідовностей.
- Властивості функцій, неперервних на сегменті.
- Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші.
- Ознака Лейбніца збіжності знакопозначеного ряду.
- Властивості суми функціонального ряду: неперервність, інтегровність, диференційовність.
- Необхідні та достатні умови диференційовності функцій кількох змінних.

2. Функціональний аналіз

- Повні метричні простори. Теорема про вкладені кулі.
- Характеристична властивість евклідових просторів.
- Теорема Хана-Банаха про продовження лінійного функціонала.

3. Комплексний аналіз

- Умова диференційовності функції комплексної змінної.
- Інтегральна теорема Коші.
- Інтегральна формула Коші.

4. Лінійна алгебра

- Теорема Кронекера Капеллі
- Теорема Безу та теорема Вієта.
- Критерій Сильвестра додатної визначеності квадратичних форм.
- Властивості власних векторів.

5. Алгебра і теорія чисел

- Теореми Ейлера і Ферма.
- Теорема про розв'язки лінійних конгруенцій.
- Теорема Лагранжа про порядок підгрупи.
- Формули для обчислення значень числових функцій $\tau(n)$, $\sigma(n)$.
- Основні властивості кілець та полів.

6. Аналітична геометрія

- Властивості скалярного добутку векторів.
- Властивості векторного добутку векторів.
- Теорема про геометричний зміст мішаного добутку векторів.
- Взаємне розміщення двох прямих на площині.
- Рівняння та властивості кривих другого порядку (еліпс, гіпербола, парабола).
- Взаємне розміщення двох прямих у просторі.
- Взаємне розміщення двох площин у просторі.

7. Диференціальна геометрія

- Формули Френе. Кривина та скрут кривої.

- Перша квадратична форма поверхні. Довжина дуги кривої, кут між лініями на поверхні, площа області.
- Друга квадратична форма поверхні. Повна і середня кривини поверхні.

8. Диференціальні рівняння

- Теорема Пікара для диференціального рівняння першого порядку.
- Теорема про існування фундаментальної системи розв'язків лінійного однорідного диференціального рівняння n -ого порядку.
- Теорема про структуру загального розв'язку лінійного неоднорідного диференціального рівняння n -ого порядку.

9. Теорія ймовірності та математична статистика

- Формула повної ймовірності та формула Байєса.
- Формула Бернуллі. Граничні теореми в біноміальній схемі.
- Властивості математичного сподівання і дисперсії випадкової величини.
- Класичні форми закону великих чисел.
- Властивості точкових оцінок параметрів розподілу.
- Критерій згоди Пірсона про вид розподілу.
- Ергодична теорема Маркова.

Частина III. Психологія, педагогіка, методика навчання математики.

- Поняття особистості в психології. Індивідуально-психологічні особливості школярів. Характер. Темперамент. Здібності. Шляхи мотивації школярів до саморозвитку з урахуванням їх здібностей та інтересів.
- Психологічні особливості інклюзії в освіті. Інклюзія, інтеграція та інклюзивна школа як модель соціального устрою.
- Поняття педагогічних технологій, їх види. Загальна характеристика сучасних педагогічних технологій.
- Поняття про розвиток і формування особистості. Врахування закономірностей вікового та індивідуального розвитку дітей, підлітків, юнаків.

- Принципи проєктування психологічно безпечного й комфортного освітнього середовища з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами).
- Функції процесу навчання. Технологія проєктування процесу навчання. Структурні компоненти процесу навчання. Специфіка організації процесу навчання в умовах інклюзії.
- Класифікації уроків (за основним способом проведення, за основними етапами, за основною дидактичною метою). Квест, гра, конференція, семінар, майстер-клас, тренінг як сучасні форми навчання.
- Виховання як спеціально організований і свідомо здійснюваний процес. Виховна робота. Методика організації виховної роботи в сучасній школі.
- Структура процесу виховання, її характеристика. Поняття про методи та засоби виховання. Методи формування свідомості особистості.
- Класний керівник. Плани виховної роботи класного керівника. Інноваційні форми виховної роботи класного керівника зі школярами та родинами школярів на засадах педагогіки партнерства. Способи запобігання та протидії булінгу і налагодження ефективної співпраці з учнями та їх батьками.
- Умови ефективності взаємодії класного керівника та батьків. Командна робота класного керівника з іншими фахівцями у вихованні дитини з особливими освітніми потребами.
- Система освіти в Україні та її складові. Документи, що визначають зміст освіти (Державний стандарт загальної середньої освіти для базової школи, Типові освітні програми загальної середньої освіти для базової школи, освітні програми спеціальних закладів загальної середньої освіти, навчальні програми, модельні навчальні програми, підручники, посібники, інтернет-платформи).
- Наукова організація праці вчителя. Індивідуальна траєкторія розвитку педагога. Упровадження в практику роботи школи інноваційного педагогічного досвіду.

- Організація освітнього процесу в закладах фахової передвищої освіти. Форми організації освітнього процесу та види навчальних занять.
- Основні методологічні підходи до навчання математики. Компетентнісний підхід у математичній освіті. Діяльнісний та особисто-орієнтований підходи до навчання математики.
- Методи навчання математики. Їх класифікація та порівняльна характеристика.
- Форми організації навчальної діяльності учнів при вивченні математики. Урок математики, його специфіка і структура. Вимоги до сучасного уроку математики.
- Засоби навчання математики. Підручники та навчальні посібники з математики. Методи і форми роботи з підручником. Інформаційні технології у навчанні математики.
- Позакласна робота і факультативні заняття з математики. Форми і методика позакласної роботи.
- Контроль і оцінювання навчальних досягнень учнів з математики. Види, методи, форми організації контролю у навчанні математики.
- Математичні поняття та їх походження. Зміст і обсяг поняття. Означення. Види означень. Навести особливості методики формування трьох основних видів понять.
- Методика навчання учнів доведенню математичних тверджень. Теореми і їх доведення в шкільному курсі математики. Приклади з досвіду роботи під час проходження педагогічної практики.
- Функції задач у навчанні математики. Класифікація задач. Загальна схема розв'язання задач. Методичні основи навчання учнів розв'язуванню задач у курсі математики ЗЗСО.
- Розвиток поняття про число в курсі математики. Мета та завдання вивчення натуральних чисел та дій над ними. Вимоги до математичної підготовки учнів.

- Методика вивчення дробових чисел і дій з ними. Вивчення звичайних дробів та десяткових дробів. Формування поняття раціонального числа в курсі математики 5-6 класів.
- Вирази та їх перетворення у курсі алгебри основної школи. Мета та завдання вивчення змістової лінії «Вирази», формування основних понять. Вивчення тотожних перетворень цілих, раціональних та ірраціональних виразів.
- Вивчення змістової лінії «Функція» в шкільному курсі алгебри. Розвиток поняття функції. Загальна методична схема вивчення окремих видів функцій.
- Рівняння в курсі алгебри загальноосвітньої школи. Особливості розвитку змістової лінії «рівняння і нерівності», наприкладі, методики вивчення різних видів та методів розв’язування рівнянь та їх систем.
- Нерівності в курсі алгебри загальноосвітньої школи. Особливості розширення змістової лінії «рівняння і нерівності», наприкладі, методики вивчення різних видів та методів розв’язування нерівностей та їх систем.
- Головна лінія курсу геометрії основної школи – геометричні фігури та їхні властивості. Особливості методики вивчення планіметричних фігур та вимоги до підготовки учнів.
- Методика навчання теми «Трикутники. Ознаки рівності трикутників». Методика формування нових понять теми та навчання учнів розв’язуванню задач.
- «Координати і вектори» як змістова лінія шкільного курсу геометрії: мета вивчення, зміст, вимоги до підготовки учнів; особливості вивчення на різних етапах навчання.
- Геометричні побудови в шкільному курсі математики. Історичні задачі на побудову. Найпростіші задачі на побудову. Методика навчання учнів розв’язувати задачі на побудову. Формування в учнів умінь виконувати геометричні побудови на різних етапах навчання.

- Многогранники в шкільному курсі математики. Методика введення основних понять: призма, піраміда, зрізана піраміда, правильний многогранник. Методика навчання розв'язуванню основних типів задач на многогранники. Правила побудови стереометричного малюнка.
- Тіла обертання у шкільному курсі математики. Методика введення основних понять: циліндр, конус, зрізаний конус, куля. Методика навчання розв'язуванню основних типів задач на тіла обертання та комбінації тіл.
- Похідна в шкільному курсі математики. Методика навчання поняттю похідної і її застосуванню (фізичний і геометричний зміст похідної). Формування навичок знаходження похідних. Методика розв'язування прикладних задач за допомогою похідної.
- Первісна та інтеграл у шкільному курсі математики. Методика введення понять первісної, визначеного та невизначеного інтегралів. Геометричний і фізичний зміст визначеного інтеграла. Методика навчання основних задач на застосування інтеграла.

Структура екзаменаційного білета

У екзаменаційному білеті міститься три теоретичних питання: одне з першої, друге – з другої, третє – з третьої частин. Питання з другої частини програми вимагає обґрунтованого викладу, доведення основних теорем, властивостей, формул і т. п. До кожного білету пропонується дві задачі з різних розділів математики та методики навчання математики.

Час на підготовку та форми відповідей

На підготовку відповідей екзаменаційного білету та розв'язування задач відводиться в цілому 2 години. Відповіді та розв'язання задач оформляються у вигляді письмової екзаменаційної роботи. Після підготовки кожне питання білету здобувач доповідає біля дошки, супроводжуючи необхідними записами. Розв'язання задач перевіряють у письмовій роботі члени комісії. За необхідності здобувачу пропонують пояснити важливі моменти розв'язання на дошці. Додаткові запитання екзаменаторів фіксуються у протоколі. Їх кількість

не перевищує 2-3, вони можуть стосуватися як білету, так і бути з інших розділів математики чи методики навчання математики. Додаткові запитання передбачають коротку письмову або усну відповідь (формулювання теореми, означення, запис формули і т. п.), можуть мати уточнювальний характер. Під час відповіді на запитання здобувач має право користуватися власними записами, зробленими під час підготовки.

Оцінювання

Повна правильна відповідь на кожне з трьох теоретичних питань білету та правильно розв'язані, з усіма необхідними викладками, задачі оцінюються у 18 балів. Ще 10 балами оцінюються правильні відповіді на додаткові запитання.

Рішення ЕК про результати навчання та набуті компетенції випускника, виявлені під час складання іспиту, приймається відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у її засіданні. При однаковій кількості голосів голос голови екзаменаційної комісії є вирішальним. Результати підсумкової атестації оголошуються головою ЕК в день їх складання після оформлення відповідного протоколу засідання ЕК.

Критерії оцінювання

Критерії оцінювання відповідей студента на теоретичні питання

Бали	Критерії оцінювання
18	Здобувач дає повну і вичерпну відповідь на питання білета. Вільно володіє науковою термінологією. Чітко, логічно пояснює матеріал; наводить приклади, що ілюструють відповідь.
16-17	Здобувач опанував програмний матеріал, дає аргументовані відповіді на поставлені питання. Під час відповіді здобувач допускає деякі неточності, або надає неповну відповідь за умови, що принципові моменти питання розкриті правильно.
14-15	Здобувач опанував програмний матеріал, дає відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні неточності; допускає несуттєві помилки і не може чітко та повно відповісти на питання білету.
12-13	Відповіді здобувача нечіткі, неповні, містять декілька суттєвих неточностей. При викладі матеріалу допущені помилки і порушена логіка, що вплинуло на результат та правильність висновків.
10-11	Здобувач виявив слабкі знання навчального матеріалу. Відповіді на питання білету неточні, або мало аргументовані, з порушенням послідовності їх викладу, слабе застосування теоретичних

	положень на практиці.
8-9	Здобувач виявив фрагментарні знання програмного матеріалу. Відповіді на питання білету неточні, мало аргументовані, з порушенням послідовності їх викладу, слабе застосування теоретичних положень на практиці.
0-7	Здобувач не опанував змістом програми в обсязі, який передбачений Програмою атестаційного іспиту.

Критерії оцінювання задач

Бали	Критерії оцінювання
18	Задача повністю розв'язана, супроводжується ґрунтовним поясненням.
16-17	Задача повністю розв'язана. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовані недостатньо.
13-15	Результат розв'язування задачі містить окремі неточності і незначні помилки.
9-12	Наведено логічно правильну послідовність розв'язування. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо, або не обґрунтовано. Можливі 1-2 помилки або описки, що незначно впливають на правильність подальшого розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною, або неповною, або розв'язано правильно лише частину завдання.
5-8	У правильній послідовності розв'язування пропущено деякі етапи. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Можливі помилки, що впливають на подальше розв'язування. Отримана відповідь неповна або неправильна.
1-4	У послідовності розв'язування є лише деякі етапи. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна.
0	Здобувач не приступив до розв'язування завдання, або записи не відповідають зазначеним вище критеріям

Політика щодо академічної доброчесності під час атестаційного іспиту

Під час складання іспиту заборонено використовувати літературні джерела, в тому числі розміщені у мережі Інтернет; допоміжні матеріали, довідники, конспекти, в тому числі в електронній формі; користуватися мобільним телефоном, планшетом, ноутбуком та іншими засобами зв'язку та гаджетами; використовувати для обчислень програмне забезпечення. При виконанні завдань слід дотримуватися принципів академічної доброчесності, розв'язувати задачі самостійно, без допомоги сторонніх осіб.

Здобувачі освіти, які не склали іспити, мають право на повторну атестацію в наступний термін роботи ЕК протягом трьох років після закінчення університету за умови наявності вільного ліцензованого місця за обраною освітньо-професійною програмою.

Рекомендована література

1. Математичний аналіз у прикладах та задачах / Дюженкова Л.І. та ін.; Ч.1. К. : Вища школа, 2002. 470 с.
2. Математичний аналіз у прикладах та задачах / Дюженкова Л.І. та ін. ; Ч.2. К. : Вища школа, 2003. 461 с.
3. Федунік-Яремчук О.В., Гембарська С.Б. Математичний аналіз в прикладах і задачах : навч. посіб. Луцьк: СНУ імені Лесі Українки, 2019. 213 с.
4. Федунік-Яремчук О.В. Функції обмеженої варіації. Інтеграл Стілтєса : методичні вказівки. Луцьк : СНУ імені Лесі Українки, 2018. 115 с.
5. Коренков М.Є., Кальчук І.В., Харкевич Ю.І. Комплексний аналіз (підручник). Луцьк : СПД Гадяк Ж.В., друкарня «Волиньполіграф», 2019. 469 с.
6. Коренков М.Є., Харкевич Ю.І. Функціональний аналіз (теорія і вправи) : навч. посіб. Луцьк : СНУ імені Лесі Українки, 2017. 247 с.
7. Коренков М.С. Комплексний аналіз. Методичні вказівки. Ч.І. Луцьк : Вежа, 2003. 61 с.
8. Самойленко В. Г. Комплексний аналіз. Приклади і задачі. К. : ВПЦ «Київський університет», 2010. 224 с.
9. Харкевич Ю.І., Кальчук І. В. Вступ до математичного аналізу. Луцьк : РВВ «Вежа» ВНУ імені Лесі Українки, 2010. 116 с.
10. Бардачов Ю. М., Соколова Н.А., Ходаков В.Є. Дискретна математика: Підручник. К. : Вища школа, 2008. 383 с.
11. Швай О. Л. Дискретна математика. Луцьк : РВВ «Вежа» ВНУ імені Лесі Українки, 2008. 188с.
12. Швай О.Л. Практикум із дискретної математики : навч. посіб. 2-ге вид., переробл. і допов. Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2020. 236 с.
13. Ілляшенко В.Я., Кремінь В.М. Аналітична геометрія та лінійна алгебра : навч.-метод. посіб. Ч. 2. Комплексні числа і многочлени. Луцьк : РВВ «Вежа» ВНУ імені Лесі Українки, 2010. 95 с.
14. Волошина Т.В. Вибрані питання лінійної алгебри та аналітичної геометрії : навч. посіб. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2010. 116 с.
15. Волошина Т.В. Лінійна алгебра : навч. посібник. Луцьк : Вежа-Друк, 2020. 308 с.
16. Волошина Т.В. Основні алгебраїчні структури : курс лекцій. Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 60 с.

17. Ганюшкін О.Г., Безущак О.О. Завдання до практичних занять з алгебри і теорії чисел. К. : ВПЦ «Київський університет», 2007. 103 с.
18. Філософ К.Ф. Основи теорії чисел: курс лекцій. Луцьк : РВВ «Вежа», Волин. держ. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. 132 с.
19. Чарін В.С. Лінійна алгебра. К. : Техніка, 2004. 417 с.
20. Ілляшенко В.Я., Антонюк О.П. Диференціальна геометрія: навч.-метод. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2020. 172 с.
21. Ілляшенко В.Я., Кремінь В.М. Методичні рекомендації до вивчення диференціальної геометрії для студентів спеціальності «Математика». Луцьк : РВВ «Вежа» ВДУ імені Лесі Українки, 2004. 92 с.
22. Кириченко В.В., Петкевич Н.Ю., Петравчук А.П. Аналітична геометрія. К. : ВПЦ «Київський університет» , 2002. 256 с.
23. Кравчук О.М. Практикум з аналітичної геометрії: навч. посіб. для вищ. навч. закл. У 2-х ч. Ч.1, 2. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2012, 2014. 228 с.
24. Гой Т.П., Махней О.В. Диференціальні та інтегральні рівняння. Івано-Франківськ: Сімик, 2012. 352 с.
25. Кальчук І.В., Жигалло Т.В. Математична статистика (конспект лекцій). Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2021. 52 с.
26. Кальчук І.В., Жигалло Т.В. Теорія ймовірностей (конспект лекцій). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2021. 52 с.
27. Сеньо П.С. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ : Центр навчальної літератури, 2004. 448 с.
28. Лященко М.Я., Головань М.С. Чисельні методи: підручник. К. : Либідь, 1996. 288 с.
29. Мекуш О.Г., Соліч К.В., Федунік-Яремчук О.В. Обчислювальні методи. Ч.1. Теорія похибок. Наближені методи розв'язання рівнянь та систем рівнянь : методичні вказівки до вивчення курсу «Обчислювальні методи». Луцьк, 2018. 62 с.
30. Програми з математики для середньої загальноосвітньої школи. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/>
31. Підручники і посібники з математики для середньої школи. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/>
32. Компетентісно орієнтована методика навчання математики в основній школі : методичний посібник / Глобін О.І. та ін. К. : Педагогічна думка, 2015. 245 с.
33. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: підруч. для студ. мат. спец. вищ. навч. закл. К: Вища школа, 2006. 582 с.
34. Слєпкань З.І. Методика навчання математики : підручник для студентів математичних спеціальностей пед. вузів. К., 2000. 512 с.
35. Слєпкань З. І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики. Тернопіль : Підручники і посібники, 2006. 240 с.
36. Семенець С.П. Методика навчання математики (підготовлено на основі концепції розвивальної освіти): навч. посіб. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 536 с.

37. Іванов В.Г., Карасюк В.В., Гвозденко М.В. Основи інформатики та обчислювальної техніки : підручник. Х. : Право, 2015. 312 с.
38. Шеховцов В.А. Операційні системи. К. : Видавнича група ВНУ, 2005. 576с.
39. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань: підручник для ВНЗ. К.: Видавнича група ВНУ, 2006. 384 с.
40. Хайрова Н.Ф., Петрасова С. В.. Сучасні технології Web-програмування : навч. посіб., Харків : ФОП Панов А.М., 2020. 112 с
41. Коцовський В.М. Технологія програмування та створення програмних продуктів : Методичний посібник для студентів. Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2016. 83 с.
42. Юрченко І.В., Сікора В. С. Програмування мовою Python : навчальний посібник. Чернівці : Чернів.нац.ун-т, 2022. 104 с.
43. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики : навч. посіб. : у 4 ч., за ред. акад. М.І. Жалдака. Ч. I : Загальна методика навчання інформатики. К. : Навчальна книга, 2003. 256 с.
44. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики : навч. посіб. : у 4 ч., за ред. акад. М.І. Жалдака. Ч. II : Методика навчання інформаційних технологій. К. : Навчальна книга, 2003. 288 с.
45. Міхеєв В.В. Лабораторні роботи з методики навчання інформатики : методичний посібник. Житомир : Поліграфічний центр ЖДПУ, 2006. 224 с.
46. Міхеєв В.В. Методика навчання інформатики : методичний посібник для студ. вищих пед. навч. закл. Житомир : Поліграфічний центр ЖДПУ, 2004. 224 с.
47. Бартків О.С. Педагогіка (Методика виховної роботи): навч.-метод. рекоменд. (для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Математика, біологія, природознавство і здоров'я людини, інформатика, фізика, географія, фізична культура, хімія). Луцьк, 2023. 88с.
48. Бартків О.С. . Дистанційний курс Moodle: Педагогіка (Сучасні педагогічні технології) (затверджений науково-методичною радою університету до використання в навчальному процесі. Протокол № 10 від 21.06.2022). Режим доступу: <https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=1530>.
49. Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», 2020. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/zatverdzheno-profstandart-vchitelya-pochatkovih-klasiv-vchitelya-zakladu-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i-vchitelya-z-pochatkovoyi-osviti>
50. Концепція Нової української школи . Управління школою. 2017. № 34-36. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
51. Державний стандарт базової загальної середньої освіти. [Електронний ресурс]. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
52. Федірчик Т., Дідух В. Педагогіка партнерства як чинник формування ефективної взаємодії учасників освітнього процесу в умовах нової української школи. Гірська школа українських Карпат. 2019. № 21. С. 50-54.

53. Кордунова Н.О. Психологія (Вікова, педагогічна та спеціальна психологія): методичні рекомендації до практичних занять. Луцьк: ФОП Мажула Ю.М., 2023. 40 с.
54. Кордунова Н. О., Савчук О. І. Психолого-педагогічний практикум. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2020. 88 с.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної



Ольга ШВАЙ

Затверджено вченою радою факультету інформаційних технологій і математики. Протокол № 2 від 28.09.2023 року.