



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

СИЛАБУС

АТЕСТАЦІЙНОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) ІСПИТУ з математики, інформатики та методики їх навчання

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
Анотація	<p>Підсумкова атестація випускників освітньо-професійної програми «Середня освіта. Математика» спеціальності 014 Середня освіта (Математика) проводиться у формі атестаційного(бакалаврського) іспиту та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікацій:</p> <p>освітня кваліфікація: Бакалавр середньої освіти зі спеціалізації "Середня освіта. Математика";</p> <p>професійна кваліфікація: Вчитель математики та інформатики закладу загальної середньої освіти.</p> <p>Атестаційний іспит має бути публічним і має передбачати оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених освітньо-професійною програмою (2020р.)</p>
Результати навчання, які будуть оцінюватися	<p>Після успішного опанування циклу нормативних дисциплін ОПП «Середня освіта. Математика» бакалаврського рівня, здобувачі повинні вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між

поставленою задачею й існуючими моделями;

- розв'язувати конкретні математичні задачі, сформульовані в термінах даної предметної області, здійснювати базові перетворення математичних моделей з метою розв'язування математичних та/або прикладних задач;
- застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох дійсних змінних;
- застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур;
- застосовувати методи топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем;
- використовувати основні методи теорії ймовірностей, теорії випадкових процесів і математичної статистики для дослідження випадкових явищ, перевірки гіпотез, обробки реальних даних та аналізу тривалих випадкових явищ;
- застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної;
- застосовувати методи математичної фізики для моделювання реальних фізичних, біологічних, екологічних, соціально-економічних та інших процесів і явищ;
- розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних, застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, навички управління інформацією, принципи комп'ютерного забезпечення статистичного аналізу даних;
- розв'язувати базові задачі з числовими даними в різних розділах математики, перевіряти правильність відповіді, переносити правильні розв'язання на схожі задачі;
- аналізувати з наукової точки зору соціально-економічні, соціально-педагогічні та соціально-психологічні проблеми та процеси, використовувати методи цих наук у різних видах професійної діяльності.

А також володіти:

- методами аналітичної та диференціальної геометрії;
- дидактичними знаннями процесів і методів викладання та навчання математики та інформатики;
- методикою навчання математичних дисциплін.

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>.

Складання атестаційного іспиту проводиться на засіданні екзаменаційної комісії (ЕК). Атестаційний екзамен, як комплексна перевірка знань студентів 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 ЕК відображаються у протоколах встановленої форми. У них фіксуються повнота відповіді на запитання екзаменаційного білета; додаткові запитання, поставлені здобувачу; оцінка (бал, лінгвістична оцінка), отримана здобувачем під час атестації; рішення комісії про присудження ступеня вищої освіти та присвоєння відповідної освітньої та професійної кваліфікації і про видачу йому диплома.

ПРОГРАМА

АТЕСТАЦІЙНОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) ІСПИТУ

з математики, інформатики та методики їх навчання

Частина I. Математика. Студент повинен активно володіти поняттями (знати означення, 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.
- 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 добуток 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 Менґе. 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.

10. Обчислювальні методи

- Інтерполяційний многочлен Лагранжа. Залишковий член формули інтерполяції.
- Квадратурні формули трапецій та Симпсона, їх залишкові члени.
- Наближені методи розв'язування нелінійних рівнянь з однією невідомою.

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. Методика навчання математики.

- 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 в закладах загальної середньої освіти.
- 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.
- Задачі в шкільному курсі математики. 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. Особливості розвитку змістової лінії «рівняння і нерівності», на прикладі, методики вивчення різних видів та методів розв'язування рівнянь та їх систем.
- Нерівності в курсі алгебри. Особливості розширення змістової лінії «рівняння і нерівності», на прикладі, 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.
- Поняття вектора, координат у математиці. «Координати і вектори» як змістова лінія шкільного курсу планіметрії: 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.

Частина III. Інформатика. Студент повинен активно володіти базовими поняттями інформатики та сучасних інформаційних технологій, демонструвати навички використання програмних засобів, комп’ютерних мереж, баз даних, інтернет-ресурсів:

- Структура обчислювальної системи. Апаратна та програмна складова. Призначення багатозадачної операційної системи Windows.
- Організація файлової системи на прикладі FAT.
- Кодування інформації. ASCII код. Unicode. Двійкова, вісімкова та шістнадцятькова система числення. Арифметичні дії в двійковій системі числення. Суматор, як універсальний пристрій обробки інформації.
- Електронна таблиця. Взаємозв’язані обчислення в таблицях. Функції логіки. Розгалуження в обчисленнях на два і більше шляхів обчислень.
- Побудова реляційних баз даних. Таблиці. Типи полів. Зв’язування таблиць. Підстановка. Запити бази даних на вибірку, на створення таблиці, на доповнення, на знищення, на оновлення. Перехресний запит.

- Комп'ютерні мережі. Структура. Протоколи web-сайтів. Пристрої мережі. Конструкція інтернет адреса. Адресація мереж. MAC-адреси.
- Гіпертекст та його переваги перед звичайним текстом. Мультимедійні можливості HTML застосунків. Засоби реалізації гіпертексту та мультимедіа. Індивідуалізації навчання в процесі роботи з гіпертекстом.
- Теги мови HTML. Заголовок та параграф. Форматування тексту. Виділення: шрифт, розмір, колір. HTML таблиці. Об'єднання клітин. Маркований та нумерований списки.
- Розв'язування інформаційних задач. Низхідний спосіб деталізації проблеми та структурний модульний спосіб її вирішення.
- Класифікація мов програмування. Проблемна та системна мова. Трансляція. Інтерпретація та компіляція.
- Алгоритми та програми. Загальні відомості про мову JavaScript. Типи даних. Ввод та вивід. Присвоєння. Керування ходом виконання програми. Розгалуження та цикли. Інтеграція з HTML та CSS.
- Мова програмування Python. Ввод з консолі та вивід. Присвоєння. Арифметичні вирази. Керування ходом виконання програми. Розгалуження та цикли.
- Структурний підхід в програмуванні. Реалізації алгоритмічних конструкцій, що включають вкладені одні в одні цикли та розгалуження.
- Процедурний підхід в програмуванні. Стандартні функції. Функції користувача на простих прикладах. Рекурсія.
- Кодування інформації. Приклад реалізації програми шифрування зміщенням коду букв.
- Стандартні функції роботи з рядками. Приклад реалізації програми шифрування перестановкою.
- Робота з файлами. Приклади програм на: створення, читання, дописування, виправлення файлу.
- Приклад реалізації структурного підходу в програмуванні. Реалізація алгоритму сортування через алгоритм пошуку максимального.

- Основи ідеології подієвоорієнтованого програмування. Формування програмного інтерфейсу. Стандартні візуальні компоненти інтерфейсу: форма, панель, кнопки, однорядкові редактори. Приклад програми “Калькулятор”.
- Математичне моделювання простих фізичних процесів з екранною анімацією. Модельний підхід в навчанні.
- Сутність труднощів традиційного навчання. Долання цих труднощів комп’ютерно орієнтованими системами навчання. Покращення індивідуального підходу та зворотнього зв’язку в процесі автоматизованого навчання. Типи завдань. Засоби дистанційної роботи.

Частина IV. Методика навчання інформатики.

- Загальна характеристика методичної системи навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти. Мета, зміст, методи та принципи, засоби та організаційні форми навчання інформатики.
- Урок інформатики в закладах загальної середньої освіти. Типологія уроків. Структура кожного типу уроку за дидактичною метою. Методика проведення уроків інформатики. Позакласна робота з інформатики.
- Методика навчання учнів загальних методів розв’язування компетентнісних задач, виконання індивідуальних і групових навчальних проєктів.
- Організація роботи та функціональне призначення шкільного кабінету інформатики. Правила техніки безпеки при роботі в комп’ютерному класі.
- Диференційований підхід до навчання інформатики. Перевірка та оцінювання результатів навчання інформатики.
- Методичні рекомендації до формування понять інформація, інформаційні процеси, інформаційні технології.

- Методика вивчення комп'ютера як універсального пристрою для опрацювання даних.
- Методика навчання нових інформаційно-комунікаційних технологій як засобів опрацювання різних видів інформації: створення та опрацювання текстових документів та числових даних, графічних зображень та об'єктів мультимедіа, комп'ютерних презентацій.
- Методика вивчення комп'ютерних мереж.
- Методика вивчення моделювання, основ алгоритмізації та програмування.

Структура екзаменаційного білета

У екзаменаційному білеті міститься три теоретичних питання: перше – з першої частини, друге – з другої частини, третє – з третьої або четвертої частини. До кожного білету пропонується дві задачі з різних розділів математики та методики навчання математики.

Час на підготовку та форми відповідей

На підготовку відповідей на теоретичні питання екзаменаційного білету та розв'язання задач відводиться в цілому 2 години. Відповіді та розв'язання задач оформлюються у вигляді письмової екзаменаційної роботи. Після підготовки здобувач доповідає кожне питання білету біля дошки, супроводжуючи доповідь 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, інформатики чи методики їх навчання. 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.

Критерії оцінювання

Повна обґрунтована відповідь на кожне з трьох теоретичних питань білету оцінюється у 18 балів; правильно розв'язані, з усіма необхідними викладками,

задачі оцінюються у 18 балів кожна. Ще 10 балами оцінюються правильні відповіді на додаткові запитання.

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 бакалаврського іспиту заборонено використовувати літературні джерела, в тому числі розміщені у мережі Інтернет; допоміжні матеріали, довідники, конспекти, в тому числі в електронній формі. При виконанні завдань слід дотримуватися принципів академічної доброчесності, розв'язувати задачі самостійно, без допомоги сторонніх осіб.

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., Кремень 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. Філозоф 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., Кремень 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. Компетентнісно орієнтована методика навчання математики в основній школі : методичний посібник / Глобін О.І. та ін. К. : Педагогічна думка, 2015. 245 с.

33. Слепкань З.І. Методика навчання математики: підруч. для студ. мат. спец. вищ. навч. закл. К: Вища школа, 2006. 582 с.
34. Слепкань З.І. Методика навчання математики : підручник для студентів математичних спеціальностей пед. вузів. К., 2000. 512 с.
35. Слепкань 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. Міхеев В.В. Лабораторні роботи з методики навчання інформатики : методичний посібник. Житомир : Поліграфічний центр ЖДПУ, 2006. 224 с.
46. Міхеев В.В. Методика навчання інформатики : методичний посібник для студ. вищих пед. навч. закл. Житомир : Поліграфічний центр ЖДПУ, 2004. 224 с.

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