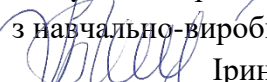


ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН КИЇВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ  
(КИЇВСЬКА МІСЬКА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ)  
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ  
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ПРОФЕСІЙНОЇ  
(ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ КОЛЕДЖ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПОЛІГРАФІЇ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з навчально-виробничої роботи  
 Ірина БАБЕНКО

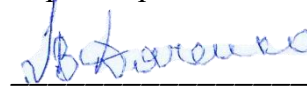
30.08.2024 року

**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Основи вищої математики»**

<b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>	<b><u>18 Виробництво та технології</u></b>
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	<b><u>186 Видавництво та поліграфія</u></b>
<b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b>	<b><u>Друкарське виробництво</u></b>
<b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИЙ СТУПІНЬ</b>	<b><u>Фаховий молодший бакалавр</u></b>
<b>ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ</b>	<b><u>Фаховий молодший бакалавр з видавництва та поліграфії</u></b>
<b>ВИКЛАДАЧ</b>	<b>Дяченко Людмила Василівна luda01.diachenko@gmail.com</b>

**Укладач: Дяченко Людмила Василівна,**  
викладач

спеціаліст вищої категорії, старший



(підпис)

РОЗГЛЯНУТО ТА ПОГОДЖЕНО  
на засіданні методичної комісії  
викладачів природничо-математичної підготовки  
Протокол від 29.08.2024 №1

Голова методичної комісії

 Ольга ВИШИНСЬКА

ПОГОДЖЕНО:

Заступник директора з навчальної роботи

 Оксана СТОГНІЙ

Гарант освітньо-професійної програми



Анна НІКОЛАСВА

**КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ КОЛЕДЖ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПОЛІГРАФІЇ»**



**С И Л А Б У С  
навчальної дисципліни  
ОК10 ОСНОВИ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ**

<b>Галузь знань</b>	18 Виробництво та технології
<b>Спеціальність</b>	186 Видавництво та поліграфія
<b>Спеціалізація</b>	-
<b>Освітньо-професійна програма</b>	Друкарське виробництво
<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	фаховий молодший бакалавр
<b>Основні характеристики навчальної дисципліни</b>	
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/ загальна кількість годин.</b>	2,25 кредити/ 68 годин, зокрема: лекції – 22 год., семінарські, практичні – 22 год., самостійна робота – 24 год.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Залік
<b>Статус дисципліни</b>	обов'язкова
<b>Мова навчання</b>	українська
<b>Рік підготовки/ семестр навчання</b>	1 / II семестр
<b>Дні занять</b>	згідно розкладу
<b>Консультації</b>	згідно графіку
<b>Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)</b>	Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, отриманих здобувачами освіти, при вивченні таких дисциплін як: «Математика»
<b>Анотація дисципліни</b>	Курс спрямований на формування базових математичних знань, необхідних для подальшого освоєння спеціальних дисциплін та наукових досліджень. У рамках дисципліни розглядаються ключові розділи: елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії; основи математичного аналізу (границі, похідні, інтеграли та їх застосування); диференціальні рівняння; елементи теорії ймовірностей і математичної статистики. Вивчення курсу сприяє розвитку логічного мислення, аналітичних здібностей та навичок математичного моделювання, що необхідні для вирішення прикладних завдань у професійній діяльності. Форма контролю: залік або іспит (залежно від навчального плану).
<b>Методи навчання</b>	Поєднання традиційних та нетрадиційних методів викладання із використанням інноваційних технологій: пояснювально-демонстраційний метод, (розповідь-пояснення, бесіда, лекція, лекція з презентаційним супроводом); метод проблемного викладання

	<p>метод демонстрацій</p> <p>практичний метод (лабораторні роботи, розв'язування якісних і розрахункових задач та творчих завдань, виступи, підготовка інформації);</p> <p>практичні методи стимулювання інтересу і мотивації до навчання (мозковий штурм, цікаві факти, презентації, фрагменти фільмів, документальні фільми, відеоролики).</p> <p>застосування інформаційних технологій.</p>
<b>Компетентності, які набуваються при вивченні дисципліни</b>	<p>ІК Здатність вирішувати типові спеціалізовані завдання у видавничо-поліграфічній галузі або в процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів технічних, природничих, гуманітарних, соціальних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу і суспільство та в розвитку суспільства, техніки і технологій; використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>
<b>Заплановані результати навчання</b>	<p>РН3. Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання теоретичних і практичних завдань видавництва і поліграфії.</p> <p>РН5. Створювати та оформлювати видання, використовуючи технології додрукарської підготовки, друкарських та післядрукарських процесів, методів оброблення текстової, графічної та мультимедійної інформації.</p> <p>РН7. Використовувати сучасні інформаційно-комп'ютерні та цифрові технології для вирішення професійних завдань у галузі поліграфічного виробництва в опрацюванні текстової, графічної та мультимедійної інформації з використанням сучасних інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.</p> <p>РН9. Оптимально обирати технології, матеріали, обладнання, апаратно-програмного забезпечення, методів і засобів контролю для проектування технологічного процесу виготовлення видавничо-поліграфічної продукції згідно з вимогами замовника, умовами виробництва, особливостями поліграфічних матеріалів тощо.</p>
<b>Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання</b>	
<b>Щодо відвідування занять</b>	<p>відвідування занять є обов'язковим;</p> <p>за об'єктивних причин (хвороба, працевлаштування, стажування, форс-мажорні обставини) навчання може відбуватись з використанням технологій дистанційного навчання (Google Class, Zoom, Google Meet, Viber тощо)</p>
<b>Щодо термінів виконання та перескладання</b>	<p>завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку;</p> <p>перескладання тематичного/семестрового контролю здійснюється з дозволу викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний)</p>

	Відпрацьовувати пропущені заняття відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.
<b>Щодо академічної доброчесності</b>	<p>Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність Коледжу.</p> <p>Списування, плагіат, фабрикація під час виконання самостійної роботи та екзамену заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв). За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; позбавлення академічної стипендії позбавлення наданих закладом освіти пільг.</p> <p>Дотримуватись принципів академічної доброчесності, правил цитування під час створення презентацій, відповідей на заняттях, підготовки доповідей, курсових проектів (робіт). Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання коледжі. З метою контролю виконання завдань екзамену в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Google Meet, Viber тощо)</p> <p><i>Інформація доступна за покликанням: <a href="https://surl.li/btfgyn">https://surl.li/btfgyn</a></i></p>
<b>Організація освітнього процесу</b>	<p>Організація освітнього процесу та відвідування занять здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу фахового молодшого бакалавра в комунальному закладі професійної (професійно-технічної) освіти “Київський професійний коледж інформаційних технологій та поліграфії” <i>Інформація доступна за покликанням: <a href="https://surl.li/btpyob">https://surl.li/btpyob</a></i></p>
<b>Можливості інклюзивної освіти</b>	<p>Прописано відповідно до політики КПКІТП у відповідності до Порядку організації інклюзивного навчання в закладах фахової передвищої освіти, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 15 грудня 2021 року № 1321</p> <p><i>Інформація доступна за покликанням: <a href="https://surl.li/iwfgtc">https://surl.li/iwfgtc</a></i></p>
<b>Доступ до курсу в системі дистанційного навчання</b>	<p>Навчальні матеріали дисципліни розміщені на інтерактивній платформі Google Classroom</p> <p><i>Інформація доступна за покликанням: <a href="https://us04web.zoom.us/j/9311738923?pwd=4VM1TOXaJDGcZc4IK8PBqbMAUyufw3.1">https://us04web.zoom.us/j/9311738923?pwd=4VM1TOXaJDGcZc4IK8PBqbMAUyufw3.1</a></i></p>

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**БЛОК ЗМІСТОВНОГО МОДУЛЯ 1. ОСНОВИ АЛГЕБРИ І ГЕОМЕТРИ**

**Змістовний модуль 1. КОМПЛЕКСНІ ЧИСЛА.**

**Тема 1. Поняття комплексного числа.**

Комплексні числа та дії з ними. Історія розвитку теорії комплексних чисел. Поняття комплексного числа. Геометрична інтерпретація комплексного числа. Запис комплексного числа. Дії над комплексними числами. Тригонометрична форма комплексного числа.

**Змістовний модуль 2. Лінійна алгебра.**

**Тема 2. Елементи теорії матриць та визначників.**

Матриці та їх властивості. Числова матриця, види матриць. Дії над матрицями. Мінор та ранг матриці.

Визначники та їх властивості. Означення визначника. Визначники 2-го і 3-го порядку. Основні властивості визначників.

**Тема 3. Загальна теорія систем лінійних рівнянь.**

Система алгебраїчних лінійних рівнянь та способи розв'язання. Формули Крамера. Матричний метод. Метод Гаусса.

**Змістовний модуль 3. Аналітична геометрія.**

**Тема 4. Лінії на площині.**

Система координат на площині. Простіші задачі аналітичної геометрії. Рівняння лінії на площині. Рівняння прямої на площині. Кут між двома лініями на площині. Відстань від точки до площині.

**Тема 5. Лінії у просторі.**

Площина. Загальне рівняння площини. Рівняння площини, що проходить через задану точку. Рівняння площини, що проходить через три задані точки. Нормальне рівняння площини. Відстань від точки до площини. Канонічне рівняння прямої. Параметричне рівняння прямої. Рівняння прямої, як лінії перетину двох площин. Кут між прямими.

**Тема 6. Криві лінії другого порядку.**

Коло. Еліпс. Загальне рівняння кола. Канонічне рівняння кола. Параметричне рівняння кола. Еліпс, рівняння еліпса. Рівняння гіперболи. Властивості гіперболи. Рівняння параболи. Властивості параболи. Дослідження еліпса, гіперболи, параболи за їх канонічними рівняннями. Формули переходу від однієї системи координат до іншої. Неканонічне рівняння гіперболи. Неканонічне рівняння параболи. Неканонічне рівняння еліпса. Загальне рівняння кривої другого порядку з двома змінними. Множина точок на площині, що задаються рівнянням другого порядку.

**БЛОК ЗМІСТОВНОГО МОДУЛЯ 2. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ.**

**ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ**

**Тема 7. Границі функції.**

Основні теореми про нескінченно малі і про границі. Числова послідовність. Границя функції. Нескінченно мала і нескінченно велика величина. Обчислення границь функцій. Порівняння нескінченно малих величин. Найважливіші еквівалентні нескінченно малих величин. Обчислення границь функцій, використовуючи означення та властивості границь.

**Тема №8. Неперервність функцій.**

Неперервність функції в точці. Розривна функція в точці. Неперервність функції на інтервалі. Розрив першого роду. Розрив другого роду.

**Тема №9. Похідна функції.**

Похідна функції. Геометричний зміст похідної. Фізичний зміст похідної. Основні правила диференціювання. Таблиця основних похідних. Диференціювання неявних функцій. Диференціювання параметрично заданих функцій. Логарифмічне диференціювання.

### **Тема № 10. Диференціал функції однієї змінної.**

Диференціал функції ( першого порядку). Правила диференціалу функції. Основні властивості диференціалу. Диференціали вищих порядків.

### **Тема № 11. Основні теореми диференціального числення.**

Застосування диференціального числення для дослідження функцій і побудови графіка. Зростання і спадання функції. Ознаки зростання і спадання функції. Екстремум функції. Достатні умови екстремуму. Опуклість, вгнутість. Точки перегину. Асимптоти. Схема повного дослідження функції. Побудова її графіка.

**Тема № 12. Диференційованість функції багатьох змінних.** Задачі, що приводять до поняття функцій кількох змінних. Границя і неперервність функції двох змінних. Задачі, що приводять до поняття функцій кількох змінних. Границя і неперервність функцій двох змінних. Частинні похідні функцій двох змінних, їх геометричний зміст. Частинні похідні вищих порядків. Диференціювання складеної функції. Диференційованість функції двох змінних. Повний диференціал функції двох змінних.

**Тема № 13. Дослідження функцій багатьох змінних на екстремум, умовний екстремум.** Локальний екстремум функцій двох змінних. Необхідна умова екстремуму. Достатня умова екстремуму.

### **Змістовний модуль 5. Інтегральне числення функцій.**

#### **Тема № 14. Невизначений інтеграл.**

Первісна і невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця найпростіших інтегралів. Основні методи інтегрування. Інтегрування методом заміни змінної та частинами.

#### **Тема № 15. Визначений інтеграл.**

Визначений інтеграл та його геометричний зміст. Умови інтегрування функції на відріжку. Основна властивість визначеного інтегрування. Основні методи інтегрування.

### **Змістовний модуль 6 Диференціальні рівняння.**

#### **Тема № 16. Диференціальні рівняння 1-го порядку.**

Задачі, що приводять до поняття диференціального рівняння. Порядок диференціального рівняння, частинний та загальний розв'язок диференціального рівняння. Початкові умови й задачі Коші. Теорема про існування та єдність розв'язку. Диференціальні рівняння з відокремленими змінними. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння.

### **Змістовний модуль 7 Теорія ймовірностей.**

#### **Тема № 17. Теорія ймовірностей.**

Розміщення. Перестановки. Комбінації. Використання формул комбінаторики для обчислення ймовірності подій. Поняття випадкової події. Класичне означення ймовірності. Операції над подіями. Властивості ймовірності подій. Відносна частота випадкової події. Статистичне означення ймовірності. Використання формул комбінаторики для обчислення ймовірності подій.

### **МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

Поточний: усне опитування (фронтальне, групове, індивідуальне, комбіноване); контроль за ефективністю самостійної роботи (написання письмових самостійних робіт), підготовка творчо-аналітичних завдань).

Періодичний контроль: підсумкові письмові контрольні роботи за змістовними модулями.

Підсумковий контроль: залік.

Залікова контрольна робота включає завдання з 7 - ми тем змістовних модулів.

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ  
(ЗА 12-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ)**

<b>Бал и</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>12</b>	Здобувач освіти демонструє ґрунтовні, повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає вмісту навчальної дисципліни; правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях; вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни при виконанні практичних/лабораторних робіт та при курсовому проектуванні, аналізувати отримані дані на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь; знає сучасні технології, тенденції їх розвитку та методи розрахунків; проявляє вміння самостійно ставити та вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії; може відстоювати власну позицію з питань, що розглядаються; спроможний самостійно підготувати виступ на студентській науковій конференції; визначає програму своєї пізнавальної діяльності; займає активну життєву позицію; самостійно користується додатковими джерелами інформації; при тестовому контролі виконує 100 відсотків загальної кількості завдань
<b>11</b>	Здобувач освіти демонструє систематичні та глибокі знання навчального матеріалу за вмістом навчальної дисципліни; вміє аналізувати явища, які висвітлюються в її вмісті; розуміє взаємозв'язок і тенденції розвитку фундаментальних основ дисципліни; вміє застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні з ґрунтовним аналізом та оцінкою достовірності одержаних результатів; творчо використовує знання у нестандартних ситуаціях, вміє ставити і розв'язувати задачі у фаховій сфері, застосовуючи вивчений матеріал для формування власних суджень та використання у практичній діяльності; спроможний самостійно або з мінімальною допомогою викладача підготувати виступ на студентській науковій конференції; визначає програму своєї пізнавальної діяльності із системним оцінюванням різноманітних явищ та процесів; займає активну життєву позицію; самостійно користується додатковими джерелами; при тестовому контролі виконує 90-95 відсотків загальної кількості завдань
<b>10</b>	Здобувач освіти демонструє глибокі і ґрунтовні знання матеріалу за вмістом навчальної дисципліни; робить на професійному рівні аналіз можливих ситуацій на основі їх вмісту; вміє застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні, але допускає окремі неточності; вміє самостійно знаходити та виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною; знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни; може визначати тенденції та суперечності різних процесів; робить аргументовані висновки; адекватно оцінює сучасні тенденції, факти, явища, процеси; самостійно визначає мету власної діяльності; знає зв'язок між суміжними дисциплінами; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси; самостійно користується додатковими джерелами; при тестовому контролі виконує 82-89 відсотків загальної кількості завдань
<b>9</b>	Здобувач освіти ґрунтовно володіє матеріалом за вмістом навчальної дисципліни, знає і використовує її основні положення для аналізу можливих ситуацій при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; вміє пояснити основні фундаментальні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді про зміну результату при зміні вихідних параметрів; помилки у відповідях/рішеннях/ відповідних завдань не є системними; вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях та задоволенні практичних потреб; самостійно знаходить та користується додатковими джерелами інформації; при тестовому контролі виконує 75-82 відсотків загальної кількості завдань



8	Здобувач освіти виявляє добрі знання навчального матеріалу за вмістом навчальної дисципліни, але допускає несуттєві помилки при використанні теоретичних положень під час виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; вміє застосовувати навчальні матеріали у стандартних ситуаціях та задоволенні практичних потреб; вміє аналізувати, робити висновки; самостійно користується додатковими джерелами інформації; обґрунтовано використовує термінологію та фундаментальні положення; при тестовому контролі виконує 67-74 відсотків загальної кількості завдань
7	Здобувач освіти виявляє певні знання навчального матеріалу за вмістом навчальної дисципліни, правильно і логічно відтворює її вміст; демонструє достатні вміння під час виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні, самостійно визначає шляхи їх виконання; оперує базовими теоріями і фактами взаємозв'язку між дисциплінами, вміє наводити приклади на підтвердження певних думок; у стандартних ситуаціях за допомогою викладача вміє застосовувати теоретичні знання; з окремими неточностями вміє знаходити та використовувати додаткові інформаційні матеріали; при тестовому контролі виконує 58-66 відсотків загальної кількості завдань
6	Здобувач освіти засвоїв основний теоретичний матеріал навчальної дисципліни та орієнтується в її вмісті; виконує стандартні (типові) завдання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; розуміє основні взаємозв'язки між дисциплінами та практичними потребами, що є визначальними в курсі, може поверхнево аналізувати події, ситуації, робить певні висновки; з допомогою викладача може вирішувати подібні завдання, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок; виконує 50-57 відсотків загальної кількості тестів
5	Здобувач освіти має певні формалізовані знання навчального матеріалу, але невпевнено орієнтується у вмісті навчальної дисципліни та основних теоретичних положеннях; частково володіє вміннями щодо виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; відсутнє розуміння взаємозв'язків з іншими дисциплінами та практичними потребами; виконує 41-49 відсотків загальної кількості тестів
4	Здобувач освіти демонструє неповні знання навчального матеріалу; недостатньо орієнтується у вмісті навчальної дисципліни; демонструє деякі вміння при застосуванні теоретичних положень під час виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; допускає суттєві помилки, пов'язуючи базові фундаментальні положення з практичними потребами; при тестовому контролі виконує 33-40 відсотків загальної кількості завдань
3	Здобувач освіти лише частково опанував навчальний матеріал дисципліни; слабо орієнтується в її вмісті; допускає істотні помилки при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; не пов'язує базові фундаментальні положення з практичними потребами; при тестовому контролі виконує 15-32 відсотків загальної кількості завдань
2	Здобувач освіти лише частково опанував навчальний матеріал дисципліни, не орієнтується в її вмісті, потребує суттєвої допомоги при виконанні практичних/лабораторних/ курсових робіт, демонструє незнання базових фундаментальних положень; при тестовому контролі виконує не більше 15 відсотків загальної кількості завдань
1	Здобувач освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, у нього відсутнє системне мислення, практичні навички не сформовані

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література:

1. Касярум С. О. Вища математика / Касярум С. О., Григоренко К. В., Частоколенко І. П. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2017. – 91 с.
2. В.Ю. Клепко, В.Л.Голець. Вища математика у прикладах і задачах. Київ, « Вища школа», 2006.
3. Є.П. Нелін, О.Є. Долгова, Алгебра, Київ, « Гімназія»,2011.

### Інформаційні ресурси

- 1.Examplesformathematic: wolframalpha [Electronicresource]. Regimeofaccess:  
<https://www.wolframalpha.com/examples/mathematics/>
- 2.Цифровий репозитарій ЛДУФК [електронний ресурс]. Режим доступу:  
<https://repository.ldufk.edu.ua/>
3. Дубовик В.П Юрик І.І. Збірник задач з вищої математики. Навчальний посібник. Режим доступу: [https://issuu.com/erudynet/docs/1dubovik\\_v\\_p\\_vishcha\\_mate](https://issuu.com/erudynet/docs/1dubovik_v_p_vishcha_mate)
4. Елементи теорії множин і чисел (Михалін Г.О. Дюженкова Л.І). Режим доступу:  
<https://www.twirpx.com/file/283224>