



# ІНФОРМАТИКА ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>18 Виробництво та технології</i>
Спеціальність	<i>184 Гірництво</i>
Освітня програма	<i>Геоінженерія</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/очна(вечірня)/заочна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>I курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>6 кредита/180 год (лекції - 36 год., практичні – 72 год.,)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, модульна-контрольна робота, РГР</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>д.т.н., Зуєвська Наталя Валеріївна, (+38)0509821770, znata1770@gmail.com</i> Практичні / Семінарські <i>к.т.н., Броницький Вадим Олегович, (+38)0509821770, znata1770@gmail.com</i>
Розміщення курсу	

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Інформатика визначає загальні закономірності, за якими відбувається утворення наукової інформації, її перетворення, передача і використання в різних сферах діяльності людини. Прикладні задачі інформатики полягають у розробці ефективних методів і засобів реалізації інформаційних процесів, у визначенні способів оптимальної наукової комунікації з широким використанням сучасних технічних засобів, в першу чергу ЕОМ. Інформатика є невід'ємною частиною тих наук, до яких відноситься відповідна наукова інформація. Інформатика – це наукова дисципліна, яка вивчає структуру, закономірності, властивості, методи зберігання, розповсюдження і використання інформації в різних сферах діяльності людей за допомогою сучасних засобів інформаційних технологій.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

#### 1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:  
знання:

- РН1. Здійснювати системний аналіз гірничих систем і технологій;
- РН3. Відшукувати необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, Інтернет та інших джерелах.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Базується на вивченні дисциплін «Фізика», «Математика» та «Хімія», а також є базовою для дисципліни «Будівельні матеріали і конструкції підземних споруд», «Підвалини та фундаменти», «Геоінженерія мегаполісу», «Нормування і кошторис будівництва мегаполісів».

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

*Розділ 1. Тема 1.1. Введення в дисципліну. Основні поняття і визначення.*

*Завдання курсу та зв'язок з іншими дисциплінами. Уміння, які повинен опанувати студент. Тематичний зміст курсу.*

*Розділ 2. Тема 2.1 Програмне забезпечення ЕОМ. Пакет прикладних програм. Блок-схема персональної ЕОМ.*

*Тема 2.2. Операційна система Windows.*

*Тема 2.3. Текстовий редактор Word. Використання редактора формул для введення технічної документації.*

*Тема 2.4. Текстовий редактор Word. Створення таблиць різної конфігурації. Зміна формату комірки в таблицях.*

*Розділ 3 . Електронні таблиці Excel.*

*Тема 3.1. Електронні таблиці Excel. Робоче вікно Excel. Створення електронних таблиць, введення туди текстової частини і введення числових даних.*

*Тема 3.2 Електронні таблиці Excel. Математичні операції в формулах. Об'єднання комірок. Використання майстра функцій. Створення діаграм.*

*Розділ 4 . Використання ТП Excel для розв'язування гірничо-інженерних задач*

*Тема 4.1. Використання функцій роботи з масивами.*

*Тема 4.2. Прогнозування у середовищі MS Excel.*

*Тема 4.3. Використання пакета статистичного аналізу. Економічне прогнозування Метод експоненціального згладжування.*

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### *Базова література:*

1. Прикладні аспекти використання геостатичних методів дослідження в гірництві [Електронний ресурс] : монографія / Зуєвська Н.В., Соболевський Р.В., Виноградова О.П., Горобчишин О.В. Електронні текстові дані (1 файл: 6,94 Мбайт). - КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019 р.
2. Інформатика та обчислювальна техніка. [Електронний ресурс]: метод. вказівки до викон. практич. робіт для студ. напряму підготовки 184 «Гірництво» Програмне середовище на вирішення завдань: навчальний посібник / Н.В. Зуєвська, , 2022. – 96 с.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних та самостійних робіт з дисципліни "Обчислювальна техніка в розрахунках електромеханічних систем (пакет MathCAD) для

студентів / В.А. Бородай, В.Е. Воскобойник. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2003. – 64с.

[https://elprivod.nmu.org.ua/ua/student/disciplines/otvremis/%D0%9E%D0%A2%D0%A0%D0%95%D0%9C%D0%A1\\_MatCAD.pdf](https://elprivod.nmu.org.ua/ua/student/disciplines/otvremis/%D0%9E%D0%A2%D0%A0%D0%95%D0%9C%D0%A1_MatCAD.pdf)

4. Кундрат А. М. Науково-технічні обчислення засобами MathCAD та MS Excel : навч. посіб. / А. М. Кундрат, М. М. Кундрат. – Рівне : НУВГП, 2014. – 252 с.  
<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1760>

#### *Додаткова література*

1. Ашанін В.С., Пасько В.В. Застосування системи MathCad в задачах фізичного виховання та спорту : [навчальний посібник] / В.С.Ашанін, В.В. Пасько. – Харків : ХДАФК, 2018. – 132 с.  
<http://repo.khdafk.kh.ua/bitstream/123456789/1543/1/%D0%97%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8%20MathCad%20%D0%B2%20%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%85%20%D1%84%D1%96%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B2%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%82%D0%B0%20%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%83.pdf>
2. Паранчук Я. С., Мороз В. І. Алгоритмізація та програмування. MathCAD  
<http://vlp.com.ua/node/8201>
3. Інформаційні технології: Системи комп'ютерної математики [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського . – Електронні текстові дані (1 файл: 5,57 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 243с.  
[https://oiep.kpi.ua/downloads/disc/info\\_t/posibn\\_Krav\\_Myk.pdf](https://oiep.kpi.ua/downloads/disc/info_t/posibn_Krav_Myk.pdf)
4. Богач, І. В. Чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь засобами MathCAD : навчальний посібник / І. В. Богач, О.Ю. Краковецький, Л. В. Крилик. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 106 с  
<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/600>
5. Васильєва Л.В., Гончаров О.А., Коновалов В.А., Соловйова Н.А. Чисельні методи розв'язання інженерних задач в пакеті MathCAD. Курс лекцій та індивідуальні завдання: Навч. посібник з дисципліни «Інформатика» для студентів вищих навчальних закладів. – Краматорськ: ДДМА, 2006. – 108 с.  
<http://www.dgma.donetsk.ua/docs/kafedry/kit/methods/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%E2%80%99%D1%8F%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%20%D0%B2%20%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D1%96%20MathCAD.pdf>
6. MathCAD. Лабораторний практикум з дисципліни «Інформатика» для студентів денної форми навчання, напрямів «Автомобільний транспорт», «Машинобудування», «Зварювання» та «Професійна освіта». – К.: НТУ, 2010. – 162 с.  
<https://studfile.net/preview/5609084/>

**5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Для опанування навчальної дисципліни застосовується **пояснювально-ілюстративний та репродуктивний** метод навчання.

**Лекційні заняття**

	Назва теми лекції та перелік основних питань
Лекція 1	Введення в дисципліну. Загальні відомості. Інформація. Основні поняття і визначення. Завдання курсу та зв'язок з іншими дисциплінами. Уміння, які повинен опанувати студент. Тематичний зміст курсу. Література: [1] – С. 5-12, , [3] – С.7-25. [4] – С.40-68.
Лекція 2	Алгоритмізація обчислювальних процесів. Етапи розв'язання задачі на ЕОМ. Поняття алгоритму. Поняття алгоритму. Правила виконання схем алгоритмів. Завдання на СРС. Скласти схему алгоритму для обчислення значень функції [1] – С. 44-56, [3] – С.63-76, [4] – С.69-85.
Лекція 3	Програмне забезпечення ЕОМ. Пакет прикладних програм. Блок-схема персональної ЕОМ. Завдання на СРС. Пояснити призначення пакетів прикладних програм и навести приклади геомеханічних пакетів прикладних програм. : [1] – С. 5-12. [4- с. 115-131]
Лекція 4	Операційна система Windows. Елементи екрану Windows. Завдання на СРС. Зробити в Word титульний лист для оформлення студентами індивідуальних, практичних, лабораторних та розрахункових робіт. [1] – С. 5-12. [2] – С. 5-12, [4] – С.157-180,
Лекція 5	Операційна система Windows. Утворення нової папки у відкритому вікні. Переименування папки. Вибір файлів і папок. Переміщення і копіювання об'єктів. Завдання на СРС. Розрахунок теплоти гідратації цементу. [1] – С. 5-12, [2] – С. 67, [4] – С. 180-202.
Лекція 6	Текстовий редактор Word. Зміна шрифтів. Виділення тексту. Завдання на СРС. Розрахунок класу міцності на стискання цементу через 28 діб. Основні фактори, які впливають на міцність цементу. Тривалість твердіння [1] – С. 5-12, [2] – С. 5-12, [4] – С. 198.
Лекція 7	Текстовий редактор Word. Використання редактора формул для введення технічної документації. Завдання на СРС. Ввести математичні формули. [3] – С.353-369.
Лекція 8	Текстовий редактор Word. Створення таблиць різної конфігурації. Зміна формату комірки в таблицях. Завдання на СРС. Самостійно зробити таблицю по результатам експерименту використовуючи можливості текстового редактора Word. [1] – С. 5-12, [3] – С.120-129. [4] – С. 132-143.
Лекція 9	Електронні таблиці Excel. Робоче вікно Excel. Створення електронних таблиць, введення туди текстової частини і введення числових даних. Завдання на СРС. Зробити таблицю в Excel інженерних досліджень. [1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.

Лекція 10	<p>Електронні таблиці Excel. Математичні операції в формулах. Об'єднання комірок. Використання майстра функцій. Створення діаграм.</p> <p>Завдання на СРС. Використовуючи матеріал на тему «СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТРИЩИНУВАТОСТІ НА ЯКІСТЬ ОБЛИЦЮВАЛЬНИХ ВИРОБІВ» виконати графічне подання інформації, використовуючи різні типи діаграм.</p> <p>[1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.</p>
Лекція 11	<p>Обробка експериментальних даних в електронних таблицях. Побудова лінії тренду. Точковий графік за вихідними даними.</p> <p>Завдання на СРС. Відповідно свого варіанту побудувати графік експериментальних точок. Проаналізувати експериментальну залежність.</p> <p>Побудувати лінії тренду різних типів.</p> <p>[1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.</p>
Лекція 12	<p>Використання ТП Excel для розв'язування гірничо-інженерних задач</p> <p>Завдання на СРС. Відповідно до свого варіанту ввести дані, форматувати клітинки, створити листи книг, використовувати формули, відносну, абсолютну та змішану адресацію клітинок, виконувати математична та статистична обробку даних. [1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.</p>
Лекція 13	<p>Використання функцій роботи з масивами.</p> <p>Завдання на СРС. Використовуючи функції Excel роботи з масивами, розв'язати систему лінійних алгебричних рівнянь відповідно до свого варіанту, використавши матричний метод. [1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.</p>
Лекція 14	<p>Прогнозування у середовищі MS Excel.</p> <p>Завдання на СРС. Використовуючи фінансові функції вирішити шість завдань, наведених в лекції. [1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.</p>
Лекція 15	<p>Створіть діаграму прогнозу в Excel.</p> <p>Завдання на СРС. Окрім створення робочого аркуша прогнозу, показати, як створити діаграму прогнозу безпосередньо на основі даних аркуша.</p> <p>[1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.</p>
Лекція 16	<p>Розв'язання економічних задач за допомогою фінансових функцій.</p> <p>Завдання на СРС. Використання сучасних інформаційних технологій в професійній діяльності. [1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.</p>
Лекція 17	<p>Робота з базами даних у середовищі електронної таблиці Excel.</p> <p>Завдання на СРС. Відповідно до свого варіанту ввести дані, форматувати клітинки, створити листи книг, використовувати формули, відносну, абсолютну та змішану адресацію клітинок, виконувати математична та статистична обробку даних. [1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.</p>
Лекція 18	<p>Використання пакета статистичного аналізу. Економічне прогнозування</p> <p>Метод експоненціального згладжування.</p> <p>Завдання на СРС. Відповідно до свого варіанту ввести дані, форматувати клітинки, створити листи книг, використовувати формули, відносну, абсолютну та змішану адресацію клітинок, виконувати математична та статистична обробку даних. [1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.</p>



	Назва теми заняття та перелік основних питань
Практичне заняття 1 4 години	ЗНАЙОМСТВО з MathCad. Встановлення на комп'ютер. Ознайомлення з меню пакету та групами команд. (5 балів)
Практичне заняття 2 6 години	Поняття про вбудовані функції MathCad. Дії НАД МАТРИЦЯМИ В MathCad. Операції над матрицями. (5 балів)
Практичне заняття 3 8 години	РІШЕННЯ АЛГЕБРАЇЧНИХ РІВНЯНЬ В МАТЕМАТИЧНОМУ ПАКЕТІ «Маткад». Чисельне рішення системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Чисельне рішення нелінійних алгебраїчних рівнянь. Рішення алгебраїчних рівнянь в аналітичній (символьній) формі. (5 балів)
Практичне заняття 4 12 годин	ІНТЕГРУВАННЯ В MathCad. 1.1.Визначений інтеграл. Оператор інтегрування. Чисельне і символне обчислення інтегралу. 1.2.Обчислення інтеграла з нескінченними межами. . (10 балів)
Практичне заняття 6 12 годин	Обчислити визначений інтеграл. Завдання 8-12
Практичне заняття 10 годин	Пошук максимумів та мінімумів цільових функцій. Лінійна апроксимація таблично заданих функцій, статистична обробка і регресійний аналіз засобами MathCad
Практичне заняття 8 10 годин	Теплоізоляційні матеріали. Розрахунок складу теплоізоляційного ніздрюватого бетону (комірчастого бетону, пористого бетону).
Практичне заняття 9 8 годин	Використання сучасних інформаційних технологій в професійній діяльності

## 6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента передбачає:

- Підготовка до аудиторних занять – 30 год.,
- Підготовка до модульної контрольної роботи – 4 год.,
- Підготовка до екзамену – 20 год.

Питання для самостійного вивчення

- 1 Яка з функцій MathCad використовується для пошуку розв'язання одного рівняння з одним невідомим, її аргументи?
- 2 Що таке інтерполяційний поліном, його запис у загальному виді?
- 3 Яка з функцій MathCad використовується для пошуку коренів полінома, її аргументи?
- 4 Особливості пошуку розв'язання системи рівнянь з використанням програми MathCad?

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які ставляться перед студентом:

- відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковою складовою вивчення матеріалу
- на лекції викладач користується власним презентаційним матеріалом; використовує Google Клас для викладання матеріалу поточної лекції, додаткових ресурсів; викладач

відкриває доступ до певної директорії Google Класу для скидання результатів практичних занять та відповідей на МКР

- модульні контрольні роботи пишуться на лекційних заняттях без застосування допоміжних засобів (мобільні телефони, планшети та ін.); результат пересилається у файлі до відповідної директорії Google Класу
- заохочувальні бали виставляються за: активну участь на лекціях; підготовка оглядів наукових праць; презентацій по одній із тем СРС дисципліни тощо. Кількість заохочуваних балів на більше 10

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

**Поточний контроль.** Завдання в рамках практичного заняття (9 практичних занять × 5 балів), МКР (проводиться безпосередньо на практичному занятті у присутності викладача, 10 балів). МКР складається із тестових завдань двох рівнів складності. Перший рівень складності містить одне запитання, пропонується декілька відповідей, лише одна правильна. Правильна відповідь оцінюється в 1 балів. Другий рівень складності має на меті перевірку знань щодо застосування тих чи інших розрахункових навиків і передбачає надання правильної відповіді за результатами розрахунку з використанням програми. Містить такий рівень три завдання, кожне з яких оцінюється в 3 бали. РГР оцінюється в 20 балів. На лекціях для студентів пропонуються завдання для самостійної роботи, таких завдань 5 і оцінюються вони по 5 балів. Для тих студентів, що не змогли виконати її вчасно, назначається окремий час в кінці семестру.

**Календарний контроль.** Проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання умов силабусу. Умовою позитивного першого та другого календарного контролю є отримання не менше 50% максимально можливого на момент відповідного календарного контролю рейтингу.

**Семестровий контроль.** Залік. Умови допуску до семестрового контролю: виконані і зараховані МКР, РГР, лекційні завдання та практичні роботи, та стартовий рейтинг не менше 50 балів. Максимально можливий стартовий рейтинг студента повинен складати 100 балів.

Сума стартових балів та балів за усну відповідь на екзамені переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею:

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

*Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль*

1. Призначення програмного засобу Mathcad?
2. Що називається графічним інтерфейсом користувача Mathcad? З яких елементів він полягає?
3. Для чого призначена панель інструментів? Які кнопки вона містить?
4. Що називається змінної, функцією? Як присвоїти значення перемінний?
5. Які редактори інтегрує в собі система Mathcad?
6. Як у середовищі Mathcad піднести число до степеня, і обчислити значення квадратного коренячи?

7. Як вилучити яке-небудь вираження з робочого документа?
  8. Яка дія викликається натисканням клавіші = ?
  9. Як указати розмірність змінної? Як позначаються основні розмірності?
  10. Які основні типи графіків можна побудувати в середовищі Mathcad? Як викликати шаблони цих графіків?
  11. Які функції виконує команда X-Y Zoom?
  12. Які функції виконує команда X-Y Trace?
  13. Як вставити текстовий блок у робочий аркуш Mathcad?
  14. Які засоби є в Mathcad для редагування текстових блоків?
  15. Як скасувати останню операцію редагування?
  16. Як скопіювати виділений об'єкт у буфер обміну?
  17. Як вставити вміст буфера обміну в певне місце документа?
  18. Як вставити в текстову область шаблон математичної області?
  19. Як додати на графік у декартових координатах лінії сітки і як їх забрати?
- Які оператори циклу реалізовані в Mathcad?  
Що таке локальні і глобальні змінні?  
Для чого необхідний оператор for?  
Які функцію виконує оператор otherwise?  
Які функцію виконує оператор if?  
Для чого необхідний оператор while?  
Як установити формат чисел, наприклад, замість трьох чисел після коми виводити п'ять?  
У чому суть методу простих ітерацій?  
Яка послідовність розв'язку рівняння виду  $f(x) = 0$  методом простих ітерацій?  
Поясніть призначення кнопки "Add Line" панелі програмування.  
Поясніть призначення кнопки "while" панелі програмування.  
Що є умовою закінчення розрахунків при використанні методу простих ітерацій?  
Як повести простий і "декоративний" індекси?  
Поясніть призначення кнопки "←" панелі програмування.  
Що називається трансцендентним рівнянням?  
Приведіть приклади присвоєння функції і присвоєння змінної  
Які перетворення можна зробити з виділеним вираженням?  
Чому виконання символьних операцій із застосуванням оператора  $\rightarrow$  є переважними?  
Як викликати знак логічної рівності?  
Чим принципово відрізняються команди, об'єднані в підменю Variable (Solve, Substitute, Differentiate ...) і Evaluate (Symbolically, Floating Point Evaluation ...)?  
Для чого використовується команда Expand?  
Для чого використовується команда Factor?  
Як обчислити потрібний інтеграл від  $\ln(x)$  з використанням команди Integrate підміню Variable?  
На чому ґрунтується метод Ньютона?  
Який геометричний зміст методу Ньютона?  
Яка умова збіжності ньютонівських ітерацій?  
Які переваги методу Ньютона в порівнянні з іншими чисельними методами розв'язку нелінійних рівнянь?  
Навіщо при знаходженні розв'язку нелінійного рівняння методом Ньютона будують графік цього рівняння?  
Як знайти похідну функції в Mathcad?



Як побудувати декартов графік в Mathcad?  
Як приблизно знайти корінь функції на графіку з використанням вікна Trace?  
Поясніть призначення кнопок "Add Line", "←" і "while" панелі програмування.  
Як записується система лінійних рівнянь у матричній формі?  
У чому суть методу Гаусса?  
Який обчислювальний процес називається прямою ходом виключення в методі Гаусса?  
Який обчислювальний процес називається зворотним ходом у методі Гаусса?  
Якві інформацію містить системна змінна ORIGIN?  
Що відбувається при транспонуванні матриці?  
Як здійснити транспонування матриці в Mathcad?  
Як транспонувати матрицю-стовпець у матрицю-рядок?  
Сутність методу найменших квадратів?  
Призначення вбудованих функцій given і find?  
Призначення вбудованих функцій intercept і slope?  
Як розділити один двомірний масив на два одномірні?  
Що означають наступні знаки: ":", "=", "≠", "←", "→"?  
Як задати на графіку значення змінних у вигляді окремих крапок (кружків, хрестиків і т.д.)?  
Для чого проводиться операція транспонування матриці?  
Які стандартні засоби Mathcad призначені для обчислення певних інтегралів?  
Як впливає кількість інтервалів на точність обчислення певного інтеграла?  
Сутність методу Ейлера?  
У чому полягає ідея методу Рунге-Кутта?  
Що лежить в основі методу Рунге-Кутта?  
З яких міркувань вибирається величина кроку і число кроків, на які розбивається весь інтервал зміни аргументу при чисельному розв'язку О.Д.У.?  
Для чого призначений метод прогону?  
Що являє собою трьохдіагональна матриця?  
Що таке прямий і зворотний ходи прогону?  
Що означає термін "економічність розрахунків"?  
Чому метод прогону економічніший інших методів розв'язку систе

### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** доцент, д.т.н, Зуєвська Н.В.

**Ухвалено** кафедрою геоінженерія (протокол № 18 від 17.06.2022 р.)

**Погоджено** Методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 12 від 24.06.2022 р.)