



# ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МАТЕМАТИЧНИХ ОБЧИСЛЕНЬ. ОСНОВИ РОБОТИ В МАТЕМАТИЧНОМУ ПАКЕТІ MATLAB

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>11. Математика та статистика</i>
Спеціальність	<i>111. Математика</i>
Освітня програма	<i>Страхова та фінансова математика</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити (120 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Лекція – раз на два тижні (18 годин); Комп'ютерний практикум – раз на тиждень (36 годин)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки (корп. 7, ауд. 815), e-mail: <a href="http://geometry.kpi.ua/">http://geometry.kpi.ua/</a> Телефон:+380 44 204 94 46 Лектор: к.т.н, доцент, Гнітецька Тетяна Віталіївна, <a href="mailto:gnitetsk@ukr.net">gnitetsk@ukr.net</a>, 066 735 75 41<sup>1</sup> Практичні заняття: к.пед.н, доцент, Гнітецька Галина Омелянівна, <a href="mailto:gnitetsk@ukr.net">gnitetsk@ukr.net</a>, 050 710 41 87<sup>2</sup> Комп'ютерний практикум: к.т.н, доцент, Гнітецька Тетяна Віталіївна, <a href="mailto:gnitetsk@ukr.net">gnitetsk@ukr.net</a>, 066 735 75 41<sup>3</sup></i>
Розміщення курсу	<a href="https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>

### Програма навчальної дисципліни

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

**Мета** дисципліни – формування у отримувачів вищої освіти компетентностей щодо використання можливостей системи автоматизації математичних обчислень MATLAB при її

застосуванні для розв'язання прикладних фізико-математичних задач, проведенні оптимізаційних розрахунків, використанні вбудованих програмних блоків та графічної інтерпретації даних.

**Завдання** вивчення дисципліни – підготовка фахівців, здатних проводити математичні дослідження, що вимагають обчислень і аналітичних розрахунків; виконувати розроблення і аналіз алгоритмів; проводити математичне моделювання та комп'ютерний експеримент, аналіз і обробку даних; проводити візуалізацію з використанням наукової та інженерної графіки; вміти розробляти графічні і розрахункові додатки; правильно обирати метод вирішення наукової проблеми; ефективно застосовувати чисельні методи розв'язання задачі з використанням мов програмування та комп'ютерних програмних пакетів (що дозволяють виконувати програмування).

Силабус побудований таким чином, що для виконання кожного наступного завдання студентам необхідно застосовувати знання та навички, отримані у попередньому. Особлива увага приділяється принципу заохочення студентів до активного навчання. Цьому сприяє організація самостійної роботи студентів за допомогою комплексів методичних матеріалів, викладених на платформі дистанційного навчання Сікорський, включно з відеоуроками, які є ефективними при організації дистанційного навчання. При цьому студенти мають виконувати практичні завдання, робота над якими має на меті сформувати у отримувачів вищої освіти компетентності, які дозволять у подальшому вирішувати реальні завдання професійної діяльності. Під час навчання застосовуються:

- стратегії активного і колективного навчання;
- особистісно-орієнтовані розвиваючі технології, засновані на активних формах і методах навчання (командна робота (team-based learning), самостійної роботи та самостійного вивчення окремих тем дисципліни).

У результаті вивчення дисципліни «Програмне забезпечення для математичних обчислень» студенти отримують такі компетентності:

**загальні:**

1. здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 1);
2. знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК 2)
3. здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 3);
4. навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК 6);;
5. здатність учитися й оволодівати сучасними знаннями (ЗК 7);;
6. здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК 8);;
7. здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК 9);
8. здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні (ЗК 13);
9. здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя (ЗК 14).

**фахові:**

1. здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм (СК9);
2. здатність використовувати обчислювальні інструменти для числових і символічних розрахунків (СК10).

**програмні результати навчання:**

1. мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики, використовувати інтернет-ресурси (P12);  
Вище зазначені компетентності та програмні результати навчання дисципліни «Програмне забезпечення для математичних обчислень» забезпечуються завдяки знанням студентів:

- тенденцій розвитку сучасних інформаційних технологій;
- універсальної системи для математичних та інженерних розрахунків MATLAB;

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

Дана дисципліна має використати знання і досвід, набуті при вивченні дисципліни «Інформатика та програмування», аналітичної геометрії; вищої математики ін.

## 3. Зміст навчальної дисципліни «Програмне забезпечення для математичних обчислень»

**Тема 1.** Загальні характеристики математичної комп'ютерної системи MATLAB. Інтерфейс MATLAB (**Command Window** (вікно команд), **Command History** (історія команд), **Workspace** (робочий простір – оперативна пам'ять), **Current Folder** (поточна папка)).

**Тема 2.** Імена змінних. Константи. Масиви. Матриці. Формати виведення інформації на екран. Арифметичні операції MATLAB. Робота з бібліотечними математичними функціями. Побудова графіків.

**Тема 3.** Програмування в MATLAB. Основні типи даних. Виконання програмних об'єктів (M-файли та script-функції). Статус змінних у функціях (локальні, глобальні змінні). Функції зі змінним числом аргументів. Використання підфункцій. Handle функції. Структури мови (умовні оператори, цикли). Налаштування програм.

**Тема 4.** Символьні обчислення. Створення символьних чисел. Створення символьних змінних і функцій. Символьна заміна. Обчислення символьного виразу із новими значеннями Символьні змінні з припущеннями. Оформлення обчислень.

**Тема 5.** Дослідження функцій. Обчислення коренів функцій. Пошук екстремумів функцій. Чисельні методи теми.

**Тема 6.** Розв'язок лінійних та нелінійних рівнянь, систем рівнянь в символьному та чисельному вигляді. Чисельні методи теми.

**Тема 7.** Поліноми. Інтерполяція та апроксимація даних. Чисельні методи теми.

**Тема 8.** Ряди. Ліміти.

**Тема 9.** Розв'язок систем лінійних рівнянь (СЛР). Чисельні методи теми.

**Тема 10.** Апроксимація похідних. Інтегрування в чисельному та символьному вигляді. Обчислення подвійних та потрійних інтегралів. Спеціальні функції (якобіан, градієнт, дивергенція, лапласіан). Чисельні методи теми.

**Тема 11.** Розв'язування звичайних диференціальних рівнянь та їх систем. Чисельні методи теми.

**Тема 12.** Візуальне програмування в MATLAB. Пакет Simulink. Приклади розв'язання прикладних фізико-математичних задач.

## Навчальні матеріали та ресурси

### Основна література

1. Лазарев Ю. Ф. Довідник з MATLAB / Електронний навчальний посібник з курсового і дипломного проектування. – К.: НТУУ "КПІ", 2013. – 132 с.
2. Довгий Б.П. Використання математичного пакета MATLAB для розв'язування прикладних задач / Б.П.Довгий, Є.С.Вакал, Ю.Є.Вакал, А.В.Попов. – К.:Фітосоціоцентр,2012. – 77 с.

- Андруник В.А., Висоцька В.А., Пасічник В.В., Чирун Л.Б., Чирун Л.В. Чисельні методи в комп'ютерних науках: навчальний посібник – Львів:Видавництво «Новий світ – 2000», 2020. – 470 с.

*Додаткова література*

- Шахно С.М., Дудикевич А.Т., Левицька С.М. Практична реалізація чисельних методів лінійної алгебри: Навч. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 137 с.
- Вовкодав Н. І., Овчарук В. О., Ющук І. В. Інформаційні технології: навч. посібник. К.: НУХТ, 2019. 115 с.

*Інформаційний ресурс*

- Комплекс методичних матеріалів. Навчальна платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807>
- Методична документація сайту кафедри сторінка [Навчальна та методична література: http://nq-kg.kpi.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=37:2010-06-05-04-40-02&catid=71:narisnauch1&Itemid=13](http://nq-kg.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=37:2010-06-05-04-40-02&catid=71:narisnauch1&Itemid=13)

## Навчальний контент

### 4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Програмою навчальної дисципліни передбачено проведення лекцій та лабораторних занять. Методичною підтримкою вивчення курсу є використання інформаційного ресурсу, на якому представлено методичний комплекс матеріалів: лекційний курс з покроковим поясненням навчального матеріалу окремих тем курсу, відеоуроки, додатковий матеріал розміщених на Навчальній платформі «Сікорський». У разі організації навчання у дистанційному режимі усі ці матеріали можуть бути використані при проведенні лекційних і лабораторних занять на платформі Зоот та Ін., а також бути доступними при організації самостійної роботи студентів у рамках віддаленого доступу до інформаційних ресурсів у зручний для них час.

### Лекційні заняття

№ з/п	Теми лекцій
1	<p>Загальні характеристики математичної комп'ютерної системи MATLAB. Інтерфейс MATLAB (<b>Command Window</b> (вікно команд), <b>Command History</b> (історія команд), <b>Workspace</b> (робочий простір – оперативна пам'ять), <b>Current Folder</b> (поточна папка)). Імена змінних. Константи. Масиви. Матриці. Формати виведення інформації на екран. Арифметичні операції MATLAB. Робота з бібліотечними математичними функціями. Побудова графіків.</p> <p><i>Дидактичні засоби:</i> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;</p> <p><i>Рекомендована література:</i> [1-5], курс лекцій</p> <p><i>СРС:</i> Опрацювання матеріалів лекції. Підготовлення до виконання лабораторного завдання за даною темою.</p>
2	<p>Програмування в MATLAB. Основні типи даних. Виконання програмних об'єктів (М-файли та script-функції). Статус змінних у функціях (локальні, глобальні змінні).</p>

	<p>Функції зі змінним числом аргументів. Використання підфункцій. Handle функції. Структури мови (умовні оператори, цикли). Налаштування програм.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1-5], курс лекцій</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до виконання лабораторних завдань за даною темою.</p>
3	<p>Символьні обчислення. Створення символьних чисел. Створення символьних змінних і функцій. Символьна заміна. Обчислення символьного виразу із новими значеннями. Символічні змінні з припущеннями. Оформлення обчислень. Дослідження функцій. Обчислення коренів функцій. Розв'язок лінійних та нелінійних рівнянь, систем рівнянь в символьному та чисельному вигляді. Пошук екстремумів функцій. Чисельні методи теми.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1-5], курс лекцій</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до виконання лабораторних завдань за даною темою.</p>
4	<p>Поліноми. Інтерполяція та апроксимація даних. Чисельні методи теми. Ряди. Ліміти.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1-5], курс лекцій</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до виконання лабораторних завдань за даною темою.</p>
5	<p>Розв'язок систем лінійних рівнянь(СЛР). Чисельні методи теми.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1-5], курс лекцій.</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до виконання лабораторних завдань за даною темою.</p>
6	<p>Апроксимація похідних. Інтегрування в чисельному та символьному вигляді. Обчислення подвійних та потрійних інтегралів. Спеціальні функції (якобіан, градієнт, дивергенція, лапласіан). Чисельні методи теми.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1-5], курс лекцій.</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до виконання лабораторних завдань за даною темою.</p>
7	<p>Розв'язування звичайних диференціальних рівнянь та їх систем. Чисельні методи теми.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1-5], курс лекцій.</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до виконання лабораторних завдань за даною темою. Виконання ДКР. Час: 2 години.</p>
8	<p>Візуальне програмування в MATLAB. Пакет Simulink. Приклади розв'язання прикладних фізико-математичних задач.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1-5], курс лекцій</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до виконання лабораторних завдань за даною темою..</p>
9	<p>Підсумкова. Залік.</p>



**Дидактичні засоби:** <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807>;  
**Рекомендована література:** [1], розд.10, стор.294 - 297.  
**СРС:** Підготовка до заліку.

## Лабораторні роботи

Назва теми роботи та перелік основних питань	Кількість ауд. годин
<p><i>Лабораторна робота 1.</i> Математичні вирази, вбудовані функції. Обчислення функцій. Побудова дво та тривимірних графіків, їх оформлення.  <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;  <b>Рекомендована література:</b> [1–5], курс лекцій.  <b>СРС:</b> Практичне опрацювання лекційного матеріалу.</p>	4
<p><i>Лабораторна робота 2.</i> Програмування в MATLAB. Робота з script-файлами. Основні конструкції мови програмування в MATLAB. Робота з векторами та матрицями.  <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;  <b>Рекомендована література:</b> [1–5], курс лекцій.  <b>СРС:</b> Практичне опрацювання лекційного матеріалу.</p>	2
<p><i>Лабораторна робота 3.</i> Програмування в MATLAB. Робота з функціями. Використання рекурсивних функцій. Візуалізація результатів обчислень.  <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;  <b>Рекомендована література:</b> [1–5], курс лекцій.  <b>СРС:</b> Практичне опрацювання лекційного матеріалу.</p>	2
<p><i>Лабораторна робота 4.</i> Дослідження функцій. Знаходження нулів та екстремумів функцій. Робота з символічними змінними. Розв'язок систем нелінійних рівнянь.  <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;  <b>Рекомендована література:</b> [1–5], курс лекцій.  <b>СРС:</b> Практичне опрацювання лекційного матеріалу.</p>	4
<p><i>Лабораторна робота 5.</i> Робота з поліномами. Інтерполяція та апроксимація функцій. Ряди, ліміти.  <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;  <b>Рекомендована література:</b> [1–5], курс лекцій.  <b>СРС:</b> Практичне опрацювання лекційного матеріалу.</p>	4
<p><i>Лабораторна робота 6.</i> Розв'язок систем лінійних рівнянь.  <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;  <b>Рекомендована література:</b> [1–5], курс лекцій.  <b>СРС:</b> Практичне опрацювання лекційного матеріалу.</p>	4
<p><i>Лабораторна робота 7.</i> Знаходження визначених та невизначених інтегралів. Інтегрування в символічному та чисельному вигляді. Знаходження подвійних та потрійних інтегралів.  <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;  <b>Рекомендована література:</b> [1–5], курс лекцій.  <b>СРС:</b> Практичне опрацювання лекційного матеріалу.</p>	4
<p><i>Лабораторна робота 8.</i> Розв'язок диференціальних рівнянь та їх систем.  <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;  <b>Рекомендована література:</b> [1–5], курс лекцій.  <b>СРС:</b> Практичне опрацювання лекційного матеріалу.</p>	4
<p><i>Лабораторна робота 9.</i> Візуальне програмування в Simulink.  <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6807</a>;  <b>Рекомендована література:</b> [1–5], курс лекцій.  <b>СРС:</b> Практичне опрацювання лекційного матеріалу</p>	4

## 5. Самостійна робота студента

№	Назва теми, завдання на СРС та посилання на літературу
1	<p><b>Тема 1.</b> Загальні характеристики математичної комп'ютерної системи MATLAB. Інтерфейс MATLAB (<b>Command Window</b> (вікно команд), <b>Command History</b> (історія команд), <b>Workspace</b> (робочий простір – оперативна пам'ять), <b>Current Folder</b> (поточна папка)).</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 2 година. Рекомендована література: [1–5], курс лекцій.</p>
2	<p><b>Тема 2.</b> Імена змінних. Константи. Масиви. Матриці. .Формати виведення інформації на екран. Арифметичні операції MATLAB. Робота з бібліотечними математичними функціями. Побудова графіків.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 4 година. Рекомендована література: [1–5], курс лекцій.</p>
3	<p><b>Тема 3</b> Програмування в MATLAB. Основні типи даних. Виконання програмних об'єктів (М-файли та script-функції). Статус змінних у функціях (локальні, глобальні змінні). Функції зі змінним числом аргументів. Використання підфункцій. Handle функції. Структури мови (умовні оператори, цикли). Налагодження програм.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 4 години. Рекомендована література: [1–5], курс лекцій</p>
4	<p><b>Тема 4.</b> Символьні обчислення. Створення символьних чисел. Створення символьних змінних і функцій. Символьна заміна. Обчислення символьного виразу із новими значеннями Символічні змінні з припущеннями. Оформлення обчислень.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 4 години. Рекомендована література: [1–5], курс лекцій</p>
5	<p><b>Тема 5.</b> Дослідження функцій. Обчислення коренів функцій. Пошук екстремумів функцій. Чисельні методи теми. Розв'язок лінійних та нелінійних рівнянь, систем рівнянь в символьному та чисельному вигляді.. Чисельні методи теми.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 4 години. Рекомендована література: [1–5], курс лекцій</p>
6	<p><b>Тема 6.</b> Розв'язок лінійних та нелінійних рівнянь, систем рівнянь в символьному та чисельному вигляді. Чисельні методи теми.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 4 години. Рекомендована література: [1–5], курс лекцій</p>
7	<p><b>Тема 7.</b> Поліноми. Інтерполяція та апроксимація даних. Чисельні методи теми.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 4 години. Рекомендована література: [1–5], курс лекцій</p>
8	<p><b>Тема 8.</b> Ряди. Ліміти.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 2 година. Рекомендована література: [1–5], курс лекцій</p>
9	<p><b>Тема 9.</b> Розв'язок систем лінійних рівнянь(СЛР). Чисельні методи теми.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 4 години. Рекомендована література: [1–5], курс лекцій</p>
10	<p><b>Тема 10.</b> Апроксимація похідних. Інтегрування в чисельному та символьному вигляді. Обчислення подвійних та потрійних інтегралів. Спеціальні функції (якобіан, градієнт, дивергенція, лапласіан). Чисельні методи теми.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 4 години. Рекомендована література: [1–5], курс лекцій</p>
11	<p><b>Тема 11.</b> Розв'язування звичайних диференціальних рівнянь та їх систем. Чисельні методи теми.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Час: 4 години.</p>

	<i>Рекомендована література: [1–5], курс лекцій</i>
12	<b>Тема 12. Візуальне програмування в MATLAB. Пакет Simulink. Приклади розв'язання прикладних фізико-математичних задач.</b> Опрацювання матеріалів лекції. Час: 4 години. <i>Рекомендована література: [1–5], курс лекцій</i>
13	<b>Домашня контрольна робота.</b> Використання чисельних методів з тем курсу. <i>Рекомендована література: [1–5], курс лекцій.</i> Виконання завдання домашньої контрольної роботи. Час: 10 години
14	<b>Підготовка до заліку.</b> <i>Рекомендована література: [1–5], курс лекцій.</i> Час: 12 годин

## Політика та контроль

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

Вивчення навчальної дисципліни «Програмне забезпечення для математичних обчислень» потребує від здобувача вищої освіти:

- дотримання навчально-академічної етики;
- дотримання графіку навчального процесу;
- бути зваженим, уважним на заняттях;
- систематично опрацьовувати теоретичний матеріал;
- дотримання графіку захисту ДКР. Відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставленого завдання, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Заохочувальні бали призначаються лектором за активну роботу на лекціях (відповіді на запитання лектора), достроковий захист індивідуальних завдань.

**Академічна доброчесність** Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).

**Норми етичної поведінки** Норми етичної поведінки здобувачів вищої освіти і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». (<https://kpi.ua/code>).

**Процедура оскарження результатів контрольних заходів** Здобувачі вищої освіти мають можливість порушити будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із попередньо визначеними процедурами.

**7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

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

Рейтинг студента розраховується за 100 бальною шкалою.

**Поточний контроль:** захист лабораторних робіт, домашня контрольна робота.

**Календарний контроль:** проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

1. Рейтинг студента складається з балів, що він отримує за:

- виконання та захист лабораторних робіт (9 робіт);
- виконання та захист домашньої контрольної роботи.

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання лабораторних робіт:

- бездоганне підготовлення, виконання та захист лабораторної роботи – 10 балів;
- є незначні недоліки у підготовленні та/або виконанні й захисті лабораторної роботи – 9 балів;
- є певні помилки у підготовленні та/або виконанні й захисті лабораторної роботи – 7-5 балів;
- лабораторну роботу не зараховано (завдання не виконано або є грубі помилки у підготовленні та/або виконанні й захисті лабораторної роботи) – 0-4 бали.

2.2. Виконання домашньої контрольної роботи:

бездоганна підготовка та виконання – 10 балів;



є незначні недоліки у підготовці та/або виконанні – 9 балів;

є певні помилки у підготовці та/або виконанні – 8-6 балів;

не зараховано (завдання не виконано або є грубі помилки в підготовленні та/або виконанні) – 0-5 балів.

3. Умовою першої атестації є отримання не менше 20 балів. Умовою другої атестації – отримання не менше 40 балів.

4. Сума балів переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею: Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
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

#### **8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

Здача заліку проходить по білетам. Білет складається з двох задач, обраних з переліку вивчених тем. Перевіряються отримані компетентності застосування наявного програмного забезпечення при чисельному розв'язанні конкретних математичних задач.

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

**Складено:** доцентом кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки к.т.н. Гнітецькою Т.В.

**Ухвалено** кафедрою \_НГІКГ\_ (протокол № 10 від 11.06.2024р)

**Погоджено** Методичною комісією факультету електроніки <sup>4</sup> (протокол № 10 від 25.06.2024)

---

<sup>4</sup> Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.