



Програмне забезпечення обчислювальних систем (ПО 11)

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

- Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>F Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>F1 Прикладна математика</i>
Освітня програма	<i>Математичні методи криптографічного захисту інформації</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна (цикл професійної підготовки)</i>
Форма навчання	<i>очна(денна) /дистанційна /змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>Загальна кількість: 4 кредити (120 годин) Лекційних занять: 16 год. Лабораторних занять: 44 год. Самостійна робота студентів: 60 год.</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, МКР, поточний контроль</i>
Розклад занять	http://ipt.kpi.ua/navchalnij-protses
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доцент, Лавренюк Алла Миколаївна</i> (Lavrenyuk.Alla@Ill.kpi.ua) Лабораторні: <i>к.т.н., доцент, Лавренюк Алла Миколаївна</i> (Lavrenyuk.Alla@Ill.kpi.ua), Стасюк Олександр Сергійович (al.stasiuk.ipt@gmail.com)
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/c/NzEwMjUwMDQ3OTM3

- Програма навчальної дисципліни

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

Основною метою навчальної дисципліни «Програмне забезпечення обчислювальних систем» є формування у студентів здатностей оволодіння сучасними інформаційними технологіями, принципами роботи з системним та прикладним програмним забезпеченням, обробки простих та структурованих даних, засвоєння принципів роботи в локальних та глобальних мережах, уміння ефективно працювати в команді та розвиток дослідницьких здібностей.

Сучасний рівень науки вимагає широкого застосування практичних навичок роботи з комп'ютером. Сьогодні комп'ютери перетворилися на універсальний засіб для обробки усіх видів інформації, що використовується людиною. Програмне забезпечення сучасних комп'ютерів, що використовується у наукових дослідженнях, включає десятки та сотні тисяч програм: від широко застосовуваних програм обробки текстів до програм спеціального призначення. Тому для ефективної підготовки за спеціальністю «Прикладна математика» студентам необхідно знати призначення та властивості відповідних програм.

При вивченні дисципліни «Програмне забезпечення обчислювальних систем» розвиваються практичні навички роботи студентів з системним та прикладним програмним забезпеченням, обробки простих та структурованих даних, оволодіння принципами роботи в локальних та

глобальних мережах, студенти отримують теоретичні відомості про принципи побудови комп'ютерів, а також формуються дослідницькі навички та здатність до ефективної командної роботи. Набуті навички є базовими для роботи з комп'ютером та будуть застосовані при вивченні інших дисциплін, зокрема, при підготовці контрольних, лабораторних, курсових та дипломних робіт, при обробці результатів експериментів, при виконанні графічних робіт, математичному моделюванні, математичному обґрунтуванні розроблюваних проектів, а також у подальшій професійній діяльності.

Отже, предметом навчальної дисципліни є принципи роботи прикладного та системного програмного забезпечення, технології обробки інформації.

Предмет «Програмне забезпечення обчислювальних систем» є базовим курсом для вивчення системного і прикладного програмного забезпечення та сучасних інформаційних технологій взагалі. Силабус навчальної дисципліни «Програмне забезпечення обчислювальних систем» розроблений на основі принципу конструктивного вирівнювання, що дозволяє передбачити необхідні навчальні завдання та активності, які потрібні студентам для досягнення очікуваних результатів навчання, а потім спроектувати навчальний досвід таким чином, щоб максимально збільшити можливості студентів досягти бажаних результатів.

Під час здачі та захисту лабораторних робіт (комп'ютерного практикуму) особлива увага приділяється виконанню додаткових практичних завдань з конкретної теми, які демонструють ефективність реалізації та творчий підхід.

Особлива увага приділяється принципу заохочення студентів до активного навчання, у відповідності з яким студенти мають творчо працювати над практичними тематичними завданнями, які дозволять в подальшому вирішувати реальні проблеми та завдання.

Під час навчання для взаємодії зі студентами та кращої підготовки студентів до виконання комп'ютерного практикуму (лабораторних робіт) та контрольних заходів використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології (комунікаційні сервіси, електронна пошта, тренувальні online тести, а також проектор та електронні презентації для лекційних та практичних занять; при дистанційному навчанні, крім вище зазначених, - Google Classroom, Google Meet, Cisco Webex, Zoom, тощо).

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- основних функцій операційних систем MS Windows, Unix, інтерфейсу командного рядка;
- основних методів обробки простих та структурованих даних за допомогою офісних програм та іншого прикладного програмного забезпечення;
- принципів побудови локальних та глобальних мереж.

уміння:

- використання функцій операційних систем та інтерфейсу командного рядка;
- виконання архівування та реалізації антивірусної профілактики даних;
- створення та форматування текстових документів;
- обробки даних за допомогою електронних таблиць;
- створення Web-сайтів на мові HTML;
- виконання математичного моделювання та розрахунків за допомогою спеціальних пакетів для обчислень.

Та мати уяву про:

- загальну архітектуру комп'ютера, способи збереження та обробки інформації в комп'ютері;
- стандартне програмне забезпечення, що не розглядається у лекційному курсі або вивчається оглядово.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі програмні компетентності та результати навчання за освітньою програмою (див. на сайті <https://osvita.kpi.ua/op>):

Загальні компетентності

ЗК 1 – Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 2 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 10 – Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові компетентності

ФК 4 – Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.

ФК 5 – Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.

ФК 6 – Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.

ФК 7 – Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.

Програмні результати навчання

РН 11 – Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

РН 13 – Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

РН 15 – Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.

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

Для опанування навчальною дисципліною «Програмне забезпечення обчислювальних систем» студенти мають володіти базовими навичками з інформаційних технологій, сформованими на основі повної загальної середньої освіти, володіти навичками роботи з текстовим редактором.

Отримані практичні навички та засвоєні теоретичні знання під час вивчення навчальної дисципліни «Програмне забезпечення обчислювальних систем» є базовими для роботи з комп'ютером та можна використовувати в подальшому під час вивчення всіх навчальних дисциплін, дипломному проектуванні, переддипломній практиці, зокрема, при підготовці контрольних, лабораторних, курсових та дипломних робіт, при обробці результатів експериментів, при виконанні графічних робіт, математичному моделюванні, математичному обґрунтуванні розроблюваних проектів, а також у подальшій професійній діяльності. Особливо у наступних навчальних дисциплінах: «Бази даних та інформаційні системи», «Програмування», «Спеціальні розділи програмування», «Методи обчислень», «Математичне моделювання та методи оптимізації», «Операційні системи», «Комп'ютерні мережі», «Архітектура комп'ютерних систем» та ін.

Постреквізити:

ПО 14 Бази даних та інформаційні системи

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Сфери застосування комп'ютерів

Розділ 2. Архітектура ПК

Розділ 3. Операційні системи та огляд програмного забезпечення для ПК

Тема 3.1. Класифікація операційних систем. Компоненти та функції операційних систем.

Адресація пам'яті. Поняття графічного інтерфейсу користувача

Тема 3.2. ОС сімейства Windows. Командний рядок Windows. Огляд програмного забезпечення. ОС Unix. Огляд програмного забезпечення.

Розділ 4. Огляд мов програмування та основи програмування на ПК

Тема 4.1. Огляд мов програмування. Типи обробки даних: пакетна та діалогова обробка.

Програмування на мові MatLab. Використання графіки у MatLab.

Тема 4.2. Класифікація мов програмування високого рівня. Зосереджена та розподілена обробка. Платформа "клієнт-сервер".

Розділ 5. Комп'ютерні мережі та Internet

Тема 5.1. Поняття про комп'ютерні мережі. Класифікації комп'ютерних мереж. Топології фізичних зв'язків у мережі. Мова розмітки Web-сторінок HTML.

Тема 5.2. Комунікаційне обладнання. Модель OSI/ISO. Засоби захисту інформації в комп'ютерних мережах.

Рекомендований перелік лабораторних робіт (комп'ютерних практикумів)

Комп'ютерний практикум № 1. Основи роботи з ПК та ОС MS Windows.

Комп'ютерний практикум № 2. Командний рядок Windows.

Комп'ютерний практикум № 3. Сервісні програмні засоби.

Комп'ютерний практикум № 4. Технологія електронних таблиць.

Комп'ютерний практикум № 5. Використання технології електронних таблиць для аналізу даних.

Комп'ютерний практикум № 6. Текстовий процесор.

Комп'ютерний практикум № 7. Робота в Internet. Мова HTML.

Комп'ютерний практикум № 8. Математичне моделювання із застосуванням спеціалізованих пакетів

Комп'ютерний практикум № 9. Використання графіки та графічного інтерфейсу користувача спеціалізованих пакетів

Комп'ютерний практикум № 10. Застосування MathCad (WolframAlpha) для математичних розрахунків та створення графічних зображень.

Комп'ютерний практикум № 11. Дослідження можливостей штучного інтелекту для підготовки презентацій.

Комп'ютерний практикум № 12. ОС Unix.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Список основної літератури:

1. Лавренюк А.М. [Курс «Програмне забезпечення обчислювальних систем» на платформі дистанційного навчання «Сікорський».](#)
2. Лавренюк А.М., Куссуль Н.М., Шелестов А.Ю., Скакун С.В. Програмне забезпечення обчислювальних систем (частина I): Метод. вказівки до комп'ютерного практикуму. Для студентів Фізико-технічного інституту НТУУ "КПІ" — К.: НТУУ "КПІ ім.Ігоря Сікорського", 2019.
3. Лавренюк А.М., Куссуль Н.М., Шелестов А.Ю., Скакун С.В. Програмне забезпечення обчислювальних систем (частина II): Метод. вказівки до комп'ютерного практикуму. Для студентів Фізико-технічного інституту НТУУ "КПІ" — К.: НТУУ "КПІ ім.Ігоря Сікорського", 2019.
4. <https://www.tutorialspoint.com/matlab/> - Навчальні матеріали з MatLab з можливістю реалізації та виконання коду.
5. Головня О. С. Основи операційних систем: навч. посібн. / О. С. Головня. – Електронні дані. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2023. – 126 с. [[Електронний ресурс](#)]
6. Gerard Beekmans. Linux From Scratch: Version 12.3 / Managing Editor: Bruce Dubbs. – Published March 5th, 2025 [[Електронний ресурс](#)]

Список додаткової літератури:

7. Бакушевич Я.М., Капаціла Ю.Б. Інформатика та комп'ютерна техніка. Навчальний посібник. Видавництво "Магнолія 2006". Львів – 2025, с.312.
8. Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau. Operating Systems: Three Easy Pieces – November, 2023 (Version 1.10) [[Електронний ресурс](#)]
9. Ciprian Adrian Rusen. Windows 11 All-in-One For Dummies, 2nd Edition /ISBN: 978-1-394-27689-9. – January 2025.
10. Paul McFedries. Windows 11 Simplified, 2nd Edition / ISBN: 978-1-394-27988-3. – January 2025.
11. Матвієнко М. П. Архітектура комп'ютера :навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів /Матвієнко М.П., Розен В.П., Закладний О.М.; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України. – Київ :Видавництво Ліра-К, 2019.
12. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі :підручник /Є.В. Буров, М.М. Митник ; Міністерство освіти і науки України. – Львів :Видавництво "Магнолія 2006", 2021. – 2 томи.

13. Пасічник В. В. Веб-технології та веб-дизайн : підручник / В. В. Пасічник, О. В. Пасічник, Д. І. Угрин. – Львів : Видавництво "Магнолія 2006", 2021.
14. David DuRocher. HTML & CSS QuickStart Guide: The Simplified Beginners Guide — 2021. ([Google Books](#))
15. John Dean. Web Programming with HTML, CSS, and JavaScript — 2025 ([Google Books](#))
16. Lisa A. Bucki. Excel Portable Genius. — Wiley, 2020. ([Google Books](#))
17. Manjunath.R . Linux Commands, C, C++, Java and Python Exercises For Beginners, 2020 ([Google Books](#))
18. Документація з Linux [[Електронний ресурс](#)], [[Електронний ресурс](#)]

- Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Для лекційних занять використовуються пояснювально-ілюстративний метод та метод проблемного викладу, для проведення лабораторних робіт використовуються частково-пошуковий метод (евристичний).

Для проведення занять застосовується практичний метод – студенти одержують знання і уміння, виконуючи практичні дії.

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	Сфери застосування комп'ютерів. Історія розвитку комп'ютерної техніки. Сучасний стан розвитку комп'ютерних систем (КС) та інформатики. Сфери застосування КС та ПК. Основні типи комп'ютерів. Категорії програмного забезпечення ПК.
2	Архітектура ПК. Архітектура КС. Архітектура ПК. Архітектура мікропроцесора. Основні характеристики процесорів. Введення і виведення даних. Пристрої вводу-виводу. Пристрої зовнішньої пам'яті.
3	Операційні системи. Класифікація операційних систем. Компоненти та функції операційних систем. Адресація пам'яті. Поняття графічного інтерфейсу користувача
4	Операційні системи (продовження). ОС сімейства Windows. Командний рядок Windows. Огляд програмного забезпечення. ОС Unix. Огляд програмного забезпечення.
5	Огляд мов програмування та основи програмування на ПК. Огляд мов програмування. Типи обробки даних: пакетна та діалогова обробка. Програмування на мові MatLab. Використання графіки у MatLab.
6	Огляд мов програмування та основи програмування на ПК (продовження). Класифікація мов програмування високого рівня. Зосереджена та розподілена обробка. Платформа "клієнт-сервер".
7	Комп'ютерні мережі та Internet. Поняття про комп'ютерні мережі. Класифікації комп'ютерних мереж. Топології фізичних зв'язків у мережі. Мова розмітки Web-сторінок HTML.
8	Комп'ютерні мережі та Internet (продовження). Комунікаційне обладнання. Модель OSI/ISO. Засоби захисту інформації в комп'ютерних мережах.

Лабораторні заняття (комп'ютерний практикум)

Метою проведення комп'ютерного практикуму є закріплення знань, надбаних на лекційних заняттях та практичне оволодіння системним та прикладним програмним забезпеченням.

№ з/п	Назва лабораторної роботи (комп'ютерного практикуму)
1	Основи роботи з ПК та ОС MS Windows.
2	Командний рядок Windows.
3	Сервісні програмні засоби.
4	Технологія електронних таблиць.
5	Використання технології електронних таблиць для аналізу даних.
6	Текстовий процесор.
7	Робота в Internet. Мова HTML.
8	Математичне моделювання із застосуванням MatLab.
9	Використання графіки та графічного інтерфейсу користувача в MatLab.
10	Застосування MathCad (WolframAlpha) для математичних розрахунків та створення графічних зображень.
11	Дослідження можливостей штучного інтелекту для підготовки презентацій.
12	ОС Unix.

6. Самостійна робота студента

Студент повинен завчасно готуватись до лекцій та лабораторних робіт. За активність при відповідях на запитання під час лекції в РСО передбачені заохочувальні бали.

Під час виконання та підготовки до здачі та захисту комп'ютерного практикуму студент має вивчити пройдений теоретичний матеріал (позаяк при захисті на максимальний бал слід правильно дати відповіді на теоретичні запитання) та оволодіти практичними навичками за темою комп'ютерного практикуму, звернути особливу увагу на ефективність реалізації завдань (позаяк при захисті необхідно виконати додаткові практичні завдання з конкретної теми).

Такі правила здачі та захисту комп'ютерного практикуму дозволять краще засвоїти матеріал курсу та підготуватися до експрес-контролів, модульної контрольної роботи та заліку.

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1.	Підготовка до лабораторних робіт	48
2.	Підготовка до лекцій	4
3.	Підготовка до МКР	2
4.	Підготовка до заліку	6
	Загалом	60

- Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали	
Критерій	Ваговий бал
Участь у міжнародних, всеукраїнських олімпіадах та/або інших заходах та/або конкурсах (за тематикою навчальної дисципліни), участь у модернізації методичних матеріалів з дисципліни	До 10 балів (в залежності від результату)

Активність при відповідях на запитання на лекціях, на комп'ютерних практикумах	1 бал (за кожен день, не більше 3 балів)
Оперативне виконання комп'ютерного практикуму (основного та додаткового)	5 балів
Проходження онлайн-курсів за певною тематикою	3 бали

Порушення дедлайнів може впливати на критерії оцінювання робіт в межах 20% від початкової кількості балів для даної роботи.

Однак під час дії військового стану викладач може змінити (збільшити) терміни здачі, про що буде повідомлено студентів каналами комунікації.

Відвідування занять

Відсутність на лекціях, лабораторних не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання та здачі лабораторних робіт та заліку з дисципліни. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також самостійне та ефективне виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи

Результати модульної контрольної роботи та експрес-контролів для студента(-ки), який не з'явився на контрольні заходи, є нульовими. У такому разі, студент(-ка) має можливість написати модульну контрольну роботу та здати експрес-контролі. Однак максимальний бал при цьому буде дорівнювати 50% від загальної кількості балів.

Академічна доброчесність

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

Норми етичної поведінки

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

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються.

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

Система оцінювання

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кількість	Всього
1.	Основні лабораторні роботи	40	5	8	40
2.	Додаткові лабораторні роботи	20	5	4	20
3.	Експрес-контроль	10	5	2	10

4.	Модульна контрольна робота (МКР)	30	30	1	30
	Всього				100

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що отримуються: за 8 основних лабораторних робіт (комп'ютерних практикумів), 4 додаткових комп'ютерних практикуми, 2 експрес-контролі та за 1 модульну контрольну роботу.

Семестровим контролем є залік.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання:

1. Виконання та захист основних ЛР:

- повне виконання, повна відповідь при захисті 5;
- неповне виконання або неповна відповідь при захисті 3...4;
- роботу не виконано, не зараховано 0;

Порушення термінів здачі або захисту комп'ютерного практикуму може впливати на критерії оцінювання робіт в межах 20% від початкової кількості балів для даної роботи.

2. Виконання та захист додаткових ЛР:

- повне виконання, повна відповідь при захисті 5;
- неповне виконання або неповна відповідь при захисті 3...4;
- роботу не виконано, не зараховано 0;

Порушення термінів здачі або захисту комп'ютерного практикуму може впливати на критерії оцінювання робіт в межах 20% від початкової кількості балів для даної роботи.

3. Експрес-контроль:

- повна відповідь 5;
- неповна відповідь (є неprincipові помилки, неточності) 4;
- неповна відповідь (є принципіві помилки) 3;
- незадовільна відповідь 0;

4. Модульний контроль:

- повне виконання завдання 26...30;
- неповне виконання завдання (є неprincipові помилки, неточності) 21...25;
- неповне виконання завдання (є принципіві помилки) 12...20;
- незадовільне виконання завдання 0...11.

Заохочувальні бали:

- участь в олімпіадах з програмування, модернізація методичних матеріалів з дисципліни до 10 заохочувальних балів;
- активність при відповідях на запитання на лекціях, на комп'ютерних практикумах 1 бал (за кожен день, не більше 3 балів);
- оперативне виконання комп'ютерного практикуму (основного та додаткового) 5 балів;
- проходження онлайн-курсів за певною тематикою (за умови отримання сертифікату) 3 бали.

Розрахунок шкали рейтингу:

$$R = 5 \times 8 + 5 \times 4 + 5 \times 2 + 30 \times 1 = 100 \text{ балів.}$$

Результати здачі та захисту лабораторних робіт оголошуються кожному студенту окремо. Під час здачі та захисту лабораторних робіт особлива увага приділяється виконанню додаткових практичних завдань з конкретної теми, які демонструють ефективність реалізації та творчий підхід.

Результати експрес-контролів оголошуються кожному студенту окремо з поясненням допущених помилок.

Результати модульної контрольної роботи наводяться з позначенням неправильних, некоректних відповідей, неточностей, а також з коментарями, зауваженнями тощо.

Під час дистанційного навчання експрес-контролі та модульна контрольна робота проводяться online (з використанням Google Forms).

Семестрова атестація студентів

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою

Рейтингові бали, RD	Оцінка за університетською шкалою
$95 \leq RD \leq 100$	Відмінно
$85 \leq RD \leq 94$	Дуже добре
$75 \leq RD \leq 84$	Добре
$65 \leq RD \leq 74$	Задовільно
$60 \leq RD \leq 64$	Достатньо
$RD < 60$	Незадовільно
Невиконання умов допуску	Не допущено

Залік (співбесіда)

Студенти, які виконали всі умови отримання позитивної оцінки та набрали протягом семестру необхідну кількість балів ($RD \geq 60$), отримують залікову оцінку (залік), так званим «автоматом», відповідно до набраного рейтингу.

Студенти, які виконали всі умови отримання позитивної оцінки, але набрали протягом семестру менше, ніж 60 балів, зобов'язані проходити співбесіду (контрольну роботу). У цьому разі рейтингова оцінка складається з результатів роботи в семестрі (RD) та результатів співбесіди, але не вище 60 балів.

Студентам, які протягом семестру набрали більш ніж 60 балів, надається можливість виконувати залікову контрольну роботу (проходити співбесіду) з метою підвищення оцінки. Використовується варіант жорсткої PCO – попередній рейтинг студента з кредитного модуля скасовується, і він отримує оцінку з урахуванням результатів залікової контрольної роботи (співбесіди). Цей варіант формує відповідальне ставлення студента до прийняття рішення про виконання залікової контрольної роботи, змушує його критично оцінити рівень своєї підготовки та ретельно готуватися до заліку.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

За успішне проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою та отримання відповідного сертифікату можна отримати додаткові бали (заохочувальні бали передбачені в PCO), однак студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент кафедри математичного моделювання та аналізу даних, к.т.н., доцент, Лавренюк Алла Миколаївна

Ухвалено кафедрою ММАД (№ 6 від 18.06.2025),

Погоджено Методичною комісією НН ФТІ (протокол № 6 від 30.06.2025)