Силабус навчальної дисципліни «Чисельні методи 2»

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
2.	Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
3.	Код і назва спеціальності	113 Прикладна математика
4.	Тип і назва освітньої програми	ОП «Прикладна математика»
5.	Назва дисципліни	Чисельні методи 2
6.	Кількість ЄКТС кредитів	3
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	9 лк (18 год.), 9 пз (18 год.), 3 конс (6 год.), самостійна робота – 48 год. вид контролю: комбінований іспит
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	3-й рік, 6-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни «Математичний аналіз», «Алгебра та геометрія», «Функціональний аналіз», «Диференціальні рівняння», «Рівняння математичної фізики», «Чисельні методи»
10.	Анотація (зміст) дисципліни	Дисципліна професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Прикладна математика» (вибіркова), містить змістові модулі: **Змістовий модуль 1.** Чисельні методи розв'язання початкових та крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь. **Тема 1.** Наближені методи розв'язання початкових задач для звичайних диференціальних рівнянь. **Тема 2.** Наближені методи розв'язання крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь. **Змістовий модуль 2.** Чисельні методи розв'язання задач математичної фізики. **Тема 1.** Наближені методи розв'язання крайових задач для стаціонарних задач. **Тема 2.** Наближені методи розв'язання початково-крайових задач для нестаціонарних задач. **Тема 3.** Методи розв'язання некоректних задач. Теми практичних занять за дисципліною: 1. Наближені методи розв'язання початкових задач для звичайних диференціальних рівнянь 2. Наближені методи розв'язання крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь 3. Наближені методи розв'язання крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь 4. Наближені методи розв'язання крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь

		5. Метод сіток розв’язання крайових задач для еліптичних рівнянь 6. Метод сіток розв’язання крайових задач для еліптичних рівнянь 7. Метод сіток розв’язання початково-крайових задач для нестаціонарних рівнянь 8. Метод прямих. Варіаційні та проекційні методи розв’язання задач математичної фізики 9. Методи розв’язання некоректних задач
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв’язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень. Здатність до проведення математичного і комп’ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв’язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв’язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці. Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв’язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов’язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв’язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв’язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень. Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об’єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв’язку.

		Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач. За результатом вивчення дисципліни студенти повинні: **знати**: правила обчислення похибок при реалізації обчислювальних алгоритмів; методи розв'язання початкових задач для звичайних диференціальних рівнянь; методи розв'язання крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь; методи розв'язання крайових та початково-крайових задач для рівнянь математичної фізики; **вміти**: обрати відповідний (найкращий за якимось критерієм) метод розв'язання задачі; програмно реалізовувати чисельні методи на ЕОМ; проводити апостеріорний аналіз результатів
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	1. Виконати індивідуальні домашні завдання до практичних занять. 2. Виконати дві аудиторні контрольні роботи. 4. Отримати за семестр не менше 60 балів. Оцінка за семестр $O_{\text{сем}}$: (36-60) ПЗ + (12-20)х2 КР = (60-100) балів. Форма підсумкового контролю – комбінований іспит. Підсумкова оцінка $O_{\text{д}}^{\text{екз}}$ обчислюється за формулою: $O_{\text{д}}^{\text{екз}} = 0,6 \cdot O_{\text{сем}} + O_{\text{екз}}$.
14.	Якість освітнього процесу	Дотримання принципів академічної доброчесності (http://lib.nure.ua/plagiat). Оновлення робочої програми дисципліни – 2021 р.
15.	Методичне забезпечення	1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни "Чисельні методи" підготовки бакалаврів напряму 6.040301 – Прикладна математика галузі знань 0403 – Системні науки та кібернетика [Електронний ресурс] / ХНУРЕ ; розроб. М. В. Сидоров. – Харків, 2017. – 149 с. https://catalogue.nure.ua/download=222097
16.	Розробник силабусу (посада, ПІБ, ел. пошта)	М.В. Сидоров, проф. каф. ПМ E-mail: maxim.sidorov@nure.ua