

Камянець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
фізико-математичний факультет
кафедра математики

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	Методи обчислень, українська мова викладання
Викладачі	Щирба Віктор Самуїлович, декан фізико-математичного факультету, кандидат фізико-математичних наук, доцент Авдеюк Павло Іванович, кандидат фізико-математичних наук, доцент Думанська Тетяна Володимирівна, кандидат педагогічних наук, асистент
Профайл викладачів	https://inf.kpnu.edu.ua/2019/11/04/shchyrba-viktor-samuilovych/ ; http://math.kpnu.edu.ua/kaf/avdeyuk/ http://math.kpnu.edu.ua/kaf/dumanska/
E-mail:	shchyrba.viktor@gmail.com pavdej@gmail.com dumtanja@gmail.com
Сторінка курсу в MOODLE	Дайте посилання на курс в системі, наприклад, https://moodle.kpnu.edu.ua/user/index.php?id=1350
Консультації	Групові консультації проводяться за графіком кафедри, індивідуальні – в другій половині всіх робочих днів

2. Анотація до курсу

Основне призначення курсу – на основі дослідження основних задач математичного аналізу та лінійної алгебри, що потребують числового результату, обґрунтувати алгоритми їх знаходження, провести порівняльну характеристику методів та особливості використання для сучасних комп'ютерних систем. Теоретичний матеріал формується із таких складових, як

основи теорії похибок, наближені методи розв'язування нелінійних рівнянь, точні та наближені методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь, чисельне інтегрування, наближені методи розв'язування диференціальних рівнянь та їх систем, інтерполювання функцій.

3. Мета та цілі курсу

Метою курсу є формування у студентів поняття про чисельні методи розв'язування прикладних задач, методи оцінки точності одержуваних результатів, показати практичну значимість методів обчислень, математичного моделювання, обчислювального експерименту, їх застосовність до розв'язання найрізноманітніших гуманітарних, технічних і наукових проблем, реалізації тих великих можливостей, які відкриває ефективне використання ЕОМ.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Методи обчислень” є розкриття місця і значення знань чисельних методів у загальній і професійній освіті, з'ясування психолого-педагогічних аспектів засвоєння предмета, взаємозв'язки курсу чисельні методи з іншими навчальними предметами, зокрема алгеброю, математичним аналізом, інформатикою, фізикою, відображення практичної значимості чисельних методів, математичного моделювання, обчислювального експерименту, їх застосовність до розв'язання найрізноманітніших гуманітарних, технічних і наукових проблем, реалізації тих великих можливостей, які відкриває ефективне використання ЕОМ. Озброїти майбутніх фахівців теоретичними знаннями і практичними вміннями; розвинути у студентів вміння самостійно працювати з літературою, їх пізнавальні інтереси, прагнення до удосконалення своєї професійної підготовки

4. Формат курсу

Стандартний очний навчальний курс.

5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: фундаментальні розділи математики у обсязі достатньому для використання математичного апарату у процесі розв'язання прикладних задач, побудови математичних моделей, знати особливості реалізації методу на ЕОМ;

вміти: використовувати алгоритми методів обчислень, обґрунтовувати вибір чисельного методу розв'язування задачі, мати навички практичного використання програмного забезпечення ЕОМ для розв'язання прикладних задач, проводити необхідні обчислення і аналізувати отримані результати.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма навчання
Освітня програма, спеціальність	1. Математика, інформатика; 014 Середня освіта (Математика) 2. Комп'ютерні науки та інформаційні технології; 122 Комп'ютерні науки 3. Комп'ютерні науки та інформаційні технології; 122 Комп'ютерні науки (на базі диплому молодшого спеціаліста)
Рік навчання/ рік викладання	1.– 2. третій /2020-2021; 3. другий /2020-2021
Семестр вивчення	1.– 2. п'ятий; 3. третій
нормативна/вибіркова	нормативна
Кількість кредитів ЄКТС	1. 5,5 кредитів ЄКТС; 2.– 3. 6 кредитів ЄКТС
Загальний обсяг годин	1. 165 год.; 2.– 3. 180 год.
Кількість годин навчальних занять	1. 66 год.; 2.– 3. 72 год.
Лекційні заняття	14 год.
Практичні заняття	0 год.
Семінарські заняття	0 год.
Лабораторні заняття	1. 52 год.; 2.– 3. 58 год.
Самостійна та індивідуальна робота	1. 99 год.; 2.– 3. 108 год.
Форма підсумкового контролю	екзамен

7. Пререквізити курсу

Передумови для вивчення дисципліни – вивчення розділів теорії функції дійсної змінної, лінійної алгебри (лінійної алгебри і аналітичної геометрії).

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Вивчення курсу не потребує використання спеціального програмного забезпечення, крім загальноновживаних програм і операційних систем.

9. Політики курсу

Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Поведінка в аудиторіях. Очікується, що впродовж лекційних і лабораторних занять студенти дотримуються діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності.

Письмові роботи. Очікується, що студенти виконають модульну контрольну роботу.

Норми етичної поведінки. Відповідно до діючого в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка університеті кодексу академічної доброчесності, всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж університету досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх власними дослідженнями чи міркуваннями. Студенти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

10.Схема курсу

Кіл-ть акад. год.	Тема заняття	Форма заняття	Матеріали	Література, Інтернет ресурси	Завдання, год	Вага оцінки (балів)	Термін виконання
10	Тема 1. Основи теорії похибок.	Лекції, лабораторні заняття	Посилання на Інтернет ресурси у завданні	[1– 8]	Завдання на сторінці MOODLE	Робота студентів на лабораторних заняттях оцінюється за	Впродовж заняття
12	Тема 2. Наближені методи розв’язування рівнянь.						
14	Тема 3. Методи розв’язування систем лінійних та нелінійних рівнянь.						

16	Тема 4. Задача інтерполювання					12-бальною шкалою	
14	Тема 5. Чисельне інтегрування та диференціювання						

11. Система оцінювання та вимоги

Курс “Методи обчислень” складається з одного кредитного модуля. Для оцінювання знань, умінь та навичок студентів передбачається проведення поточного контролю на кожному лабораторному занятті, письмової модульної контрольної роботи і підсумковий модульний контроль, який проводиться у вигляді екзамену.

Поточний контроль полягає в перевірці теоретичних знань та практичних умінь і навичок під час лабораторних занять. Результати перевірки самостійної роботи також входять до поточного контролю. Максимальний бал оцінки поточної успішності студентів на лабораторних заняттях приймається рівним 12.

Модульна контрольна робота вважається виконаною у разі, якщо її оцінено не менше, ніж на 60% від вагового балу. При виставлянні оцінок за модульну контрольну роботу слід враховувати якість та повноту усіх виконаних завдань.

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є відсутність поточної заборгованості, отримання не менше 60% балів за модульну контрольну роботу та не менше 24 балів підчас підсумкового оцінювання.

12.Список рекомендованої літератури

1. Гаврилюк І. П., Макаров В. Л. Методи обчислень: Підручник: у 2 ч. Ч. 2. — К., Вища школа., 1996. — 431 с.
2. Лященко Н. Я., Головань М. С. Чисельні методи: Підручник. — К.: Либідь, 1996. — 288 с.
3. Демидович Б. Л., Марон И. А. Основы вычислительной математики. — М.: 1970. — 664 с.
4. Калиткин Н. Н. Численные методы. — М.: Наука, 1978. — 512 с.
5. Кудрявцева А.В., Мясковська М.О., Щирба В.С., Щирба О.В. Методичні рекомендації по підготовці до контрольних робіт – Кам’янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д.Г., 2013. – 64 с.
6. Мясковська М.О., Щирба В.С., Щирба О.В. Лабораторний практикум з методів обчислень : навчально-методичний посібник – Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. — 99 с.
7. Мясковська М.О., Щирба В.С., Щирба О.В. Лабораторні роботи з чисельних методів – Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – 112 с.
8. Мясковська М.О., Щирба В.С., Щирба О.В. Чисельні методи – Кам’янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д.Г., 2013. – 84 с.

