

**Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»**

**Фізико-математичний факультет
Кафедра математики та інформатики**

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОБЧИСЛЮВАНІ МЕТОДИ

**підготовки здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

спеціальності	014 Середня освіта (Інформатика)
за освітньо-професійною програмою	Середня освіта (Інформатика)
мова навчання	Українська

Слов'янськ – 2022 р.

Розробники:

Чуйко С.М. доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математик та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Рецензенти:

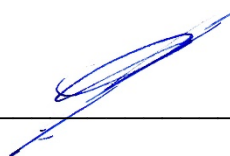
Кадубовський О.А. кандидат фізико-математичних наук, доцент, декан фізико-математичного факультету ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Сапунов С.В. кандидат фізико-математичних наук, учений секретар Інституту прикладної математики і механіки НАН України.

Силабус розглянуто і схвалено на засіданні кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

Протокол № 10 від «27» червня 2022 р.

Завідувач кафедри математики та інформатики _____ Чуйко С.М.



Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою
Державного вищого навчального закладу
«Донбаський державний педагогічний університет»
«27» червня 2022 р., протокол № 9

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

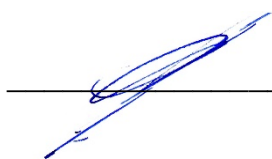
Кількість кредитів	3
Рік підготовки, семестр	4-й рік, 7-й семестр
Компонент освітньої програми	вибіркова
Викладач	Чуйко С.М. доктор фізико-математичних наук, професор
Контактна інформація	chujko-slav@ukr.net
Консультації	Групові консультації проводяться за графіком кафедри, індивідуальні – в другій половині всіх робочих днів
Анотація навчальної дисципліни	<p>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, інтерполявання функцій.</p>
Опис навчальної дисципліни	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання.</p>

	<p>Ключові слова: Методи обчислень, ітераційні методи, чисельне диференціювання, чисельні інтегрування, наближений розв'язок.</p> <p>Очікувані результати навчання: Розв'язувати математичні задачі з використанням математичних пакетів. Здійснювати обґрунтований вибір чисельного методу при вирішенні практичної задачі.</p> <p>Матеріали та ресурси <i>Навчально-методичні матеріали:</i> 1. Копченова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах. –СПб-М.-Краснодар: 2009. - 368 с. 2. Вержбицкий В.М. Численные методы. Математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения. –М.: ОНИКС 21 век. - 2005. - 400 с. <i>Ресурси:</i> 1. http://www.mat.net.ua/index.html Каталог книг з математичних дисциплін. 2. https://www.youtube.com/watch?v=p1JKXbW5eTU Курс відеолекцій «Математичний аналіз» 3. http://mathserfer.com Приклади розв'язків математичних задач. Дистанційний курс дисципліни на освітньому контенті в CMS Moodle http://ddpu.edu.ua:9090/moodle/course/view.php?id=1203</p>
Теми	<p>Тема 1. Елементи теорії похибок Тема 2. Точні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Тема 3. Наближені методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Тема 4. Наближені методи розв'язання рівнянь Тема 5. Інтерполяційний многочлен Лагранжа Тема 6. Інтерполяційні многочлени Ньютона. Тема 7. Метод найменших квадратів. Тема 8. Чисельне диференціювання. Тема 9. Чисельне інтегрування Тема 10. Чисельне інтегрування диференціальних рівнянь.</p>
Методичні поради для викладачів «Як навчати?»	<p>Викладач у своїй навчальній діяльності може використовувати наступні методи навчання: словесний (лекція, дискусія, співбесіда тощо); практичний метод (практичні заняття); робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анутовання, складання реферату); самостійна робота (розв'язання завдань); індивідуальна науково-дослідна робота; дистанційне навчання (інструменти спілкування у дистанційному навчанні: електронна пошта, чат, соціальні мережі та Viber, YouTube освітні канали, веб-сервісів (середовище Classroom))</p>
Методичні поради для здобувачів «Як навчатися?»	<p>У центрі процесу навчання знаходиться самостійна пізнавальна діяльність здобувача освіти (навчання, а не викладання). Здобувачам освіти пропонується самостійно здобувати знання, користуючись різноманітними джерелами інформації; вчитися з цією інформацією працювати, використовуючи різні способи пізнавальної діяльності у зручний для нього час.</p>

	<p>Самостійне здобуття знань не має носити пасивний характер, навпаки, з самого початку здобувачі освіти повинні залучатися до активної пізнавальної діяльності.</p> <p>Організовувати свою самостійну (індивідуальної чи групової) діяльність в мережі використовуючи новітні технології.</p> <p>Регулярно засвоювати лекційний матеріал працюючи з навчально-методичною літературою, а також з матеріалами дистанційного курсу.</p> <p>На практичних заняттях та при виконанні домашніх завдань, вчитися застосовувати лекційний матеріал при формуванні умінь і навичок.</p> <p>Самостійні роботи до кожного практичного заняття та індивідуальні завдання ,вчасно виконувати та подавати на перевірку(в точу числі за допомогою використання дистанційного курсу).</p> <p>Усувати виявлення недоліки в знаннях після аналізу результатів контрольних заходів.</p> <p>Готувати питання до викладача, якщо виникають труднощі при вивченні матеріалу</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання результатів навчання у формі семестрового екзамену проводиться по закінченні вивчення навчальної дисципліни відповідно до графіка освітнього процесу. На останньому аудиторному занятті оголошується здобувачам вищої освіти відкрито (у присутності групи) накопичені ними бали поточного оцінювання з навчальної дисципліни, отримані під час лекційних, практичних занять та за виконану самостійну роботу. Екзамен, як форма контролю, передбачає зарахування здобувачеві балів, накопичених за результатами поточного оцінювання з навчальної дисципліни (за наявності у здобувача не менше 60 -80 балів за поточну роботу без додаткового опитування) й не вимагає обов'язкової присутності здобувача вищої освіти.</p> <p>Здобувач може підвищити оцінку, яку він отримав за результатами роботи в семестрі, під час складання екзамену. В результаті оцінювання 81-100 балів, що відповідають кількості балів поточного оцінювання з навчальної дисципліни, за відсутності пропусків занять з усіх предметів семестру без поважних причин (до 10%), але за обов'язкового надання в деканат виконаних самостійних завдань з відповідної дисципліни.</p> <p>Навчальна дисципліна викладається один семестр, оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів.</p> <p><i>Норми етичної поведінки.</i> Відповідно до діючого в ДВНЗ «ДДПУ» кодексу академічної доброчесності, всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку університету, 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.</p> <p><i>Академічна доброчесність.</i> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними 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</p>

	<p>користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.</p> <p>Відвідування занять є обов'язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.</p> <p>Впродовж занять студенти повинні виконувати діючі правила охорони праці і безпеки життєдіяльності та можуть користуватися електронними девайсами для обчислень при розв'язуванні задач.</p> <p>Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок за кожен з таких видів робіт: активна робота на практичних заняттях, виконання контрольних робіт, підсумковий контроль (залік). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).</p>
<p>Переваги вивчення навчальної дисципліни</p>	<p>Курс спрямований на розвиток у студентів навичок критичного мислення, здатності вільно орієнтуватися у великому масиві сучасної інформації, розвинення в майбутнього вчителя інформатики просторового мислення у взаємозв'язку з аналітичними методами, із групувою і структурною точками зору на теорію ймовірностей та математичну статистику, відіграє важливу роль у формуванні таких якостей сучасного фахівця, як професіональна компетенція, творче мислення, навички до самостійної наукової роботи. Вивчення та знання основ цієї навчальної дисципліни, суттєво використовується як в деяких прикладних аспектах, так і в подальшому вивченні таких фундаментальних математичних дисциплін, як: диференціальна геометрія і топологія, чисельні методи.</p> <p>Вивчення навчальної дисципліни доповнює професійну математичну підготовку студентів, опирається на знання студентів, уміння і навички, отримані при вивченні дискретної математики, інформаційних технологій, сприяє підготовці висококваліфікованих фахівців, які володіють загальними методами і засобами ймовірнісних і статистичних розрахунків в інженерних дослідженнях та розробках інтегрованих інформаційних систем та технологій.</p>

Доктор фізико-математичних наук, професор



С.М. Чуйко