

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»

Факультет фізико-математичний
Кафедра математики та інформатики

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ

підготовки здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)
(шифр і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Середня освіта (Інформатика)
(назва програми)

мова навчання українська

Слов'янськ – 2020 р.

Розробник:

Чуйко С.М. завідувач кафедри математики та інформатики, доктор фізико-математичних наук, професор

Рецензенти:

Кадубовський О. А. декан фізико-математичного факультету, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та інформатики

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

Силабус розглянуто і схвалено на засіданні кафедри математики та інформатики

Протокол № 1–а від «28» серпня 2020 р.

Завідувач кафедри математики та інформатики _____ Чуйко С.М.

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою
Державного вищого навчального закладу
«Донбаський державний педагогічний університет»
«28» серпня 2020р.,

протокол № 1

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ

Кількість кредитів	3
Рік підготовки, семестр	4-й рік, 8-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	Дисципліна обчислювальні методи передбачає вивчення чисельних методів розв'язування рівнянь, систем лінійних і нелінійних рівнянь, чисельних методів наближення функцій, чисельне диференціювання та інтегрування, чисельних методів розв'язання задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь, диференціальних рівнянь в частинних похідних, інтегральних рівнянь.
Опис навчальної дисципліни	<p>Формування особистості, розвиток інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, математичної культури та інтуїції; оволодіння теоретичними основами, понятійним апаратом та методами чисельних методів; набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та навичок застосування отриманих знань на практиці; формування таких загальних та спеціальних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях. • вчитися і оволодівати сучасними знаннями • формувати в учнів предметні компетентності. • розв'язувати типові задачі. • створювати та керувати освітніми інформаційними проектами і оцінювати їх результати • застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань. • виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання. <p>Ключові слова: Абсолютна та відносна похибки, система лінійних алгебричних рівнянь, прямий метод, ітераційний метод, збіжність, задача на власні значення, інтерполювання та наближення функцій, квадратурні формули, одно- та багатокрокові методи для задач Коші для систем ЗДР, метод скінченних різниць для ЗДР, проєкційно-варіаційні методи для ЗДР, метод скінченних елементів для ЗДР.</p> <p>Очікувані результати навчання: Знати методи розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, знати методи оцінювання ефективності алгоритмів; володіти мовами програмування різних видів, розуміти їх переваги для розв'язання базових задач інформатики. Володіти методологією наукового пізнання та формування інформаційної</p>

	<p>картини світу, розуміти закони, методи та методики проведення наукових та прикладних досліджень.</p> <p>Здатність розробляти алгоритми розв'язування задач з інформатики, аналізувати складність й ефективність алгоритмів; реалізовувати алгоритми мовами програмування; обирати та застосовувати програмне забезпечення для розв'язання прикладних задач.</p> <p>Матеріали та ресурси</p> <p><i>Навчально-методичні матеріали:</i></p> <p>1. http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2019/Andrunik_P1_2017_470.pdf Посібник</p> <p>1. Чисельні методи: Навчальний посібник. / Волонтир Л.О, Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А., Вінницький національний аграрний університет. – Вінниця: ВНАУ, 2020 – 322 с.</p> <p>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. Історія розвитку теорії обчислень. Науковий доробок М.О. Крилова.</p> <p>Тема 2. Розвинення скалярної функції в ряд Тейлора.</p> <p>Тема 3. Апроксимації Паде.</p> <p>Тема 4. Норми векторів. Норми матриць.</p> <p>Тема 5. Розвинення векторних функцій.</p> <p>Тема 6. Похідна за М. Фреше. Диференціал за М. Фреше.</p> <p>Тема 7. Теорема Лагранжа для векторних функцій. Формула Тейлора для векторних функцій.</p> <p>Тема 8. Типи збіжності ітераційних схем.</p> <p>Тема 9. Формула Ньютона. Квадратична збіжність ітераційної схеми.</p> <p>Тема 10. Метод січних. Двохкроково квадратична збіжність ітераційної схеми.</p>
Методичні поради для викладачів «Як навчати?»	<p>Викладач у своїй навчальній діяльності може використовувати наступні методи навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • словесний (лекція, дискусія, співбесіда тощо); • практичний метод (практичні заняття); • робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, складання реферату); • самостійна робота (розв'язання завдань); • індивідуальна науково-дослідна робота; <p>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>Здобувачам для досягнення навчальної мети даної дисципліни пропонується:</p> <ul style="list-style-type: none"> • регулярно засвоювати лекційний матеріал, використовуючи словесний метод та метод роботи з навчально-методичною літературою. Використання матеріалів дистанційного курсу також допоможе в досягненні цієї мети; • на практичних заняттях активно приймати участь у розгляді окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формуванні умінь і навичок їх практичного застосування шляхом виконання практичних завдань; • вчасно виконувати та подавати на перевірку (в тому числі і засобами використання дистанційного курсу) самостійні роботи до кожного практичного заняття та індивідуальні завдання;

- аналізувати результати контрольних заходів та усунути виявлені недоліки в знаннях;
якщо виникають труднощі, то підготувати питання до викладача.

Оцінювання

Навчальна дисципліна викладається один семестр, оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів.

Результати поточного контролю рівня знань здобувачів (кількість отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до відома всіх здобувачів і виставляються в «Журналі обліку поточної успішності та відвідування занять» та є підставою для одержання допуску до підсумкового контролю.

Здобувач, який протягом семестру не набрав 60 балів з навчальної дисципліни, вважається недопущеним до складання заліку з цієї дисципліни, й у відомість обліку успішності ставиться запис «не допущений».

Здобувачі, які за поточним оцінюванням у семестрі мають результат навчання з дисципліни 60-80 балів, можуть, за бажанням, бути звільнені від складання екзамену й отримати як результат оцінювання ту кількість балів, що відповідає кількості балів поточного оцінювання з навчальної дисципліни.

№ тем	Аудиторна робота	Самостійна робота	Підсумковий контроль
			іспит
T1	4	1	100
T2	4		
T3	3	1	
T4	3	1	
T5	3	1	
T6	3	1	
T7	3	1	
T8	3	1	
T9	4	1	
T10	4		
T11	3	1	
T12	3	1	
T13	3	1	
T14	3	1	
T15	3	1	
T16	3	1	
T17	3	1	
T18	4	1	
T19	5		
Разом	64	16	

Норми етичної поведінки. 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

	<p>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 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 (екзамен). 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 груповою і структурною точками зору на геометрію. Вивчення та знання основ цієї навчальної дисципліни, суттєво використовується як в деяких прикладних аспектах, так і в подальшому вивченні таких фундаментальних математичних дисциплін, як: математичний аналіз, лінійна алгебра, диференціальні рівняння. Її поняття та методи знаходять застосування в теорії комплексної змінної та функціонального аналізу.</p>

доктор фізико-математичних наук, професор _____ Чуйко С.М.

