

**БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА  
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Циклова комісія природничо-математичних дисциплін**



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**Заступник директора  
з навчальної роботи**

**Марина ЗАЙЧЕНКО**

**2024 р.**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Алгоритми і методи обчислень»**



**Рік навчання**

**Кількість кредитів**

**ЄКТС**

**Статус дисципліни**

**Форма навчання**

**Мова викладання**

**Галузь знань**

**12 Інформаційні технології**

**Спеціальність**

**123 Комп'ютерна інженерія**

**Освітньо-професійна програма**

**Комп'ютерна інженерія**

**Освітньо-професійний ступінь**

**Фаховий молодший бакалавр**

**2-й, семестр 4-й**

**3,0 / 90 год., зокрема лекції – 24 год., практичні – 30 год.,**

**самостійна робота – 36 год.**

**обов'язкова, цикл загальної підготовки**

**денна**

**українська**

**Викладач**

**Купцова Оксана Володимирівна,**

**кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії»**

**Контактна інформація викладача:**

**e- mail**

**[o.kuptsova@bdkpbkt.org.ua](mailto:o.kuptsova@bdkpbkt.org.ua)**

**посилання**

**оприлюднене на офіційному сайті та інформаційних ресурсах  
структурних підрозділів коледжу.**

**РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО**

**Цикловою комісією**

**природничо-математичних дисциплін**

**Білгород-Дністровського фахового**

**коледжу природокористування,**

**будівництва та комп'ютерних технологій**

**Протокол №1 від 29.08.2024 р.**

**Голова циклової комісії**

** Олексій СЕРГІЄНКО**


**ПОГОДЖЕНО**

**Голова групи кадрового забезпечення**

**освітньо-професійної програми**

**«Комп'ютерна інженерія»**

**спеціаліст вищої категорії**

** Сергій ТІТЯПКИН**

**«  »  2024 р.**

## **Анотація дисципліни**

Дисципліна "Алгоритми і методи обчислень" належить до переліку обов'язкових дисциплін, що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки студентів за освітньо-професійною програмою "Комп'ютерна інженерія". Вона забезпечує формування навиків та умінь постановки задач обчислювальної математики, вибору ефективних алгоритмів, методів програмування, використання математичних пакетів для розрахунків, аналізу та інтерпретації результатів обчислення. Значна увага приділяється класичним методам розв'язування рівнянь та їхніх систем, чисельним методам диференціювання та інтегрування функцій.

### **Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)**

Ознайомлення та засвоєння студентами знань щодо основних принципів розробки алгоритмів, які використовують для вирішення практичних обчислювальних задач, а також вивчення методів постановки та розв'язування чисельних задач на ЕОМ, ознайомлення з основними джерелами похибок і підходами до їх оцінки.

Розвиток алгоритмічного мислення студентів, підготовка їх до вивчення спеціальних дисциплін, засвоєння основних понять, ідей і методів сучасної математики.

Вміння застосовувати їх при розв'язанні конкретних задач; вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, класифікувати, узагальнювати, систематизувати; підготовка студентів до вивчення спеціальних дисциплін.

### **Що буде вивчатися (предмет навчання)**

Предметом вивчення дисципліни «Алгоритми і методи обчислень» є вивчення теорії похибок та точних та ітераційних методів розв'язання систем лінійних рівнянь, нелінійних рівнянь, наближеного диференціювання та інтегрування функцій.

## **Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)**

Застосовувати абстрактне мислення та практично опрацьовувати теоретичні знання з лінійної алгебри, диференціального та інтегрального числення функції, знати основні положення та методи розв'язання нелінійних рівнянь; знати і використовувати математичну термінологію, використовувати теорії, принципи, методи і поняття чисельних методів для професійної підготовки та діяльності в сфері інженерії програмного забезпечення;

ЗК1. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність працювати у колективі та команді.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

## **Чому можна навчитися (результати навчання)**

РН1. Уміння застосовувати знання у практичних ситуаціях.

РН3. Уміння ефективно працювати як автономно, так і у складі команди.

РН4. Уміння здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язування задач зі спеціальності.

РН10. Уміння застосовувати базові знання в області фундаментальної та прикладної математики в професійній діяльності.

РН15. Підготовленість до використання чинних та розроблення нових математичних методів для вирішення задач, пов'язаних з проектуванням та використанням комп'ютерних систем та мереж.

## **Методи навчання**

Поєднання традиційних та нетрадиційних методів викладання із використанням інноваційних технологій:

- пояснювально-демонстраційний метод,
- метод проблемного викладання

- метод демонстрацій
- практичний метод
- застосування інформаційних технологій.

### **Пререквізити**

Базується на попередньо вивчених навчальних дисциплінах: «Математика», «Вища математика».

### **Постреквізити**

Є вихідною для вивчення дисциплін: «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Дискретна математика», «Основи програмування».

### **Навчальна логістика**

Тема 1.1. Алгоритми.

Тема 1.2. Теорія похибок.

Тема 1.3. Системи лінійних рівнянь.

Тема 2.1. Методи розв'язування алгебраїчних і трансцендентних рівнянь.

Тема 2.2. Наближене диференціювання та інтегрування.

## **Оцінювання результатів навчання**

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти у Білгород-Дністровському фаховому коледжі природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій».

Формою семестрової атестації є диференційований залік – 4-й семестр 2-го року навчання (денна форма).

Результати навчання здобувачів фахової передвищої освіти Коледжу з теоретичної та практичної підготовки можуть оцінюватись за 100-бальною шкалою, оцінкою в ЄКТС.

Відповідно рейтинг здобувача освіти із засвоєння навчальної дисципліни може складатися з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.

Для занесення оцінок у екзаменаційну відомість, залікову книжку та журнал рейтингової оцінки знань здобувача освіти його рейтинг з різних видів навчальної роботи у балах переводиться у національну та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система) оцінки згідно з таблицею.

## Відповідність результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Оцінка ЄКТС	Сума балів за 100 бальною шкалою	Національна шкала (12-бальна)	Національна шкала (4-бальна)	Рівень компетентності	Критерії оцінювання
A	90 – 100 (відмінно)	12-10	відмінно	Високий рівень	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для ухвалення рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
B	85 – 89 (дуже добре)	9-8	добре	Достатній рівень	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна
C	75 – 84 (добре)	7			Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок
D	70 – 74 (задовільно)	6-5	задовільно	Середній рівень	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
E	60 – 69 (достатньо)	4			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні
FX	35 – 59 (незадовільно)	3	незадовільно	Початковий рівень	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
F	1 – 34 (незадовільно)	2			Здобувач освіти володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
		1			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються учнем окремими словами чи реченнями.

## Політика оцінювання

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин.
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (вт. ч. із використанням мобільних девайсів). Роботи / проекти повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин навчання може відбуватись за індивідуальним графіком (в он-лайн формі за погодженням із завідувачем відділення).

## Рекомендовані джерела інформації:

### Основна

1. Гончаров О. А. Чисельні методи розв'язання прикладних задач : навч. посіб. / О. А. Гончаров, Л. В. Васильєва, А. М. Юнда. Суми : Сумський державний університет, 2020. 142 с.
2. Задачин В. М. Чисельні методи : навч. посіб. / В. М. Задачин, І. Г. Конюшенко. Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 180 с.
3. Барковський В.В. Вища математика для економістів. Навчальний посібник/ В.В. Барковський, Н.В. Барковська. Київ: ЦУЛ, 2019. 448 с.
4. В.А. Андруник, В.А. Висоцька, В.В. Пасічник, Л.Б. Чирун, Л.В. Чирун Чисельні методи в комп'ютерних науках./ Львів 2020 Видавництво «Новий Світ 2000».

### Допоміжна

1. Харченко А.П. Вища математика в прикладах і задачах, частина І: Навчальний посібник / А.П.Харченко, В.О.Гаєвська, Г.В.Лисянська. Х:НТМТ, 2017. 194 с.
2. Харченко А.П. Вища математика в прикладах і задачах, частина ІІ: Навчальний посібник / А.П.Харченко, В.О.Гаєвська, Г.В.Лисянська. Х:НТМТ, 2017. 233 с.
3. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах / В.С.Герасимчук, Г.С.Васильченко, В.І.Кравцов. К.: Книги України ЛТД, 2015. 470 с.
4. Практикум з вищої математики: Навчальний посібник / За ред. В.О.Ковалю. Ж: ЖДТУ, 2008. 448 с.
5. Вища математика: базовий підручник для вузів / В.С.Пономаренка. Х.: Фоліо, 2016. 669 с.



## Інформаційні ресурси

1. <https://testportal.gov.ua/mathem/>
2. <https://www.iznotest.info/matematika-2/>
3. <https://ed-era.com/courses/>