

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІРПІНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

навчальних робіт

Вікторія СОВА

2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Алгоритми і методи обчислень»

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань

12 Інформаційні технології

(цифр і назва галузі знань)

освітньо-професійна
програма

Комп'ютерна інженерія

спеціальність

123 Комп'ютерна інженерія

відділення

Інформаційних технологій

(назва відділення)

Робоча програма

«Алгоритми і методи обчислень»

(назва навчальної дисципліни)

для студентів

за галуззю знань

12 Інформаційні технології

спеціальність

123 Комп'ютерна інженерія

освітня програма

Комп'ютерна інженерія

«16» серпня 2024 року – 14 с.

Розробник:

Євгенія ГОЛУБ, к. філософ. н., викладач вищої кваліфікаційної категорії

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій

Протокол від «16» серпня 2024 року № 1

Голова циклової комісії фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій

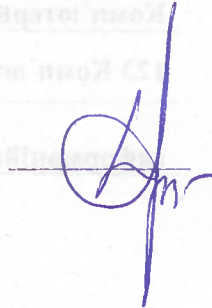


Е. Дібрівна

Схвалено методичною радою коледжу.

Протокол від «16» серпня 2024 року № 1

Голова



Д. Костюк

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійна програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 12 Інформаційні технології	Обов'язкова
Розділів – 2	Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120		2-й
		Семестр
		4-й
		Лекції
		20
		Практичні, семінарські
		40
		Лабораторні
		-
		Самостійна робота
		60
		Вид контролю:
		Підсумкова контрольна робота

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми здобуття освіти – 60/60

2. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Алгоритми та методи обчислень» є отримання студентами знань з області проектування та розробки алгоритмів взагалі, методів обчислень і побудови алгоритмів для наближених обчислень.

Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі моделювання об'єктів, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, сільськогосподарськими, за допомогою комп'ютерної техніки. Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

Вивчення дисципліни «Алгоритми і методи обчислення» передбачає набуття здобувачами освіти програмних компетентностей, а саме:

Загальних компетентностей (ЗК):

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальних компетентностей (СК):

СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК4. Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування.

СК5. Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

3. Передумови вивчення дисципліни

Вивченню дисципліни «Алгоритми і методи обчислень» передують вивчення дисциплін: «Теорія електричних і магнітних кіл», «Теорія інформації та кодування».

4. Очікувані результати навчання

Результати навчання (РН):

РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

РН6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії.

РН7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.

РН12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

РН13. Обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно з діючою нормативною документацією.

РН14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

5. Критерії оцінювання

Критерії оцінювання знань здобувачів освіти наведено в додатку до робочої навчальної програми.

6. Засоби оцінювання

Контрольні заходи включають поточний та підсумковий контроль знань здобувача освіти. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та в процесі здійснення контролю самостійної роботи у таких формах: експрес-опитування, тести, вирішення ситуаційних завдань, робота в Інтернет тощо.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

7. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Поняття алгоритму

Тема 1. Основні елементи схеми алгоритму. Види уявлення алгоритмів.

Визначення алгоритму. Призначення алгоритму. Найменування блоку. Позначення. Функція. Блок початок-кінець (пуск-зупинка), блок дії. Логічний блок (блок умови). Зумовлений процес. Дані (введення-виведення). Границя циклу. З'єднувач. Коментар. Історія розвитку алгоритму. Термінологія алгоритмізації, автоматизація проектування алгоритмів. Алгоритм у вигляді опису дій на природній мові. Символьний опис. Блок-схеми алгоритмів.

Тема 2. Лінійні алгоритми і розгалуження. Цикли. Реалізація циклів в алгоритмах.

Блоки, які використовуються в лінійних і розгалужених алгоритмах. Типові дії для лінійних і розгалужених алгоритмів. Приклади лінійних і розгалужених алгоритмів та їх

реалізації в мовах програмування. Блоки, які використовуються в циклах. Типові дії, для циклів. Приклади циклічних алгоритмів та їх реалізації в мовах програмування.

Тема 3. Міжнародні стандарти, програми для виконання блок-схем, діаграми UML.

Схеми алгоритмів програм, даних і систем. Єдина система програмної документації. Міжнародний стандарт ISO 5807: 1985. Програми для автоматичного створення блок-схем з вихідних текстів програм та їх створення вручну. Вільні програми: Dia, Kivio, OpenOffice.org Draw. Комерційні програми: Microsoft Visio. Онлайн-сервіси: Creately, LucidChart. Основні типи діаграм UML - діаграми класів, діаграми послідовності, діаграми станів.

Розділ 2. Базові методи обчислень

Тема 4. Введення в методи обчислень. Похибки обчислення. Чисельне рішення систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Математичні моделі досліджуваних об'єктів і аналіз за допомогою обчислювальної техніки цих математичних моделей. Основні етапи обчислювального експерименту. Джерела і класифікація похибок. Аналітичні методи. Графічні методи. Чисельні методи. Постановка задачі. Метод Гаусса. Норми матриць і векторів. Метод простої ітерації розв'язання систем лінійних рівнянь.

Тема 5. Наближене рішення нелінійних рівнянь. Наближене рішення систем нелінійних рівнянь.

Постановка задачі. Відділення коренів. Графічне рішення рівнянь. Метод половинного ділення. Обчислення дійсного кореня із заданою точністю. Метод хорд (пропорційних частин). Метод дотичних (Ньютона). Постановка задачі. Метод Ньютона розв'язування систем нелінійних рівнянь. Модифікований метод Ньютона. Метод ітерації рішення систем нелінійних рівнянь.

Тема 6. Наближення функцій. Наближене диференціювання Наближене інтегрування функцій.

Постановка задачі. Точкове квадратичне апроксимування функцій. Інтегральне квадратичне апроксимування функцій на відрізку. Середньоквадратичні наближення тригонометричними многочленами. Гармонійний аналіз. Постановка задачі. Формули чисельного диференціювання, засновані на формулі Лагранжа. Інтегрування. Квадратурні формули Ньютона-Котеса. Формула прямокутників. Формула трапецій. Формула Сімпсона

Тема 7. Чисельні методи оптимізації.

Постановка задачі оптимізації. Класифікація задач оптимізації. Методи одновимірної мінімізації. Метод дихотомії. Метод золотого перетину.

Тема 8. Математичне програмне забезпечення Mathcad, MATLAB.

Mathcad -інтерфейс користувача. введення формул і даних спеціальні панелі інструментів. Робочий лист. Можливості- рішення диференціальних рівнянь чисельними методами, побудова двовимірних і тривимірних графіків функцій, виконання операцій з векторами і матрицями, апроксимація кривих. MATLAB - функції і скрипти, можливості по роботі з матрицями. Можливості застосування - алгебра матриць, лінійні рівняння, корені многочленів, інтерполяція і екстраполяція кривих, статистичні функції, чисельне інтегрування, рішення диференціальних рівнянь та інші.

8.Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому рахунку		
		л	п.з.	с.р.
Розділ 1. Поняття алгоритму				
Тема 1. Основні елементи схеми алгоритму. Види уявлення алгоритмів.	13	2	2	9
Тема 2. Лінійні алгоритми і розгалуження. Цикли. Реалізація циклів в алгоритмах.	16	4	4	8

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому рахунку		
		л	п.з.	с.р.
Тема 3. Міжнародні стандарти, програми для виконання блок-схем, діаграми UML.	16	4	4	8
Разом за розділом 1	45	10	10	25
Розділ 2. Базові методи обчислень				
Тема 4. Введення в методи обчислень. Похибки обчислення. Чисельне рішення систем лінійних алгебраїчних рівнянь.	16	2	6	8
Тема 5. Наближене рішення нелінійних рівнянь. Наближене рішення систем нелінійних рівнянь.	18	4	6	8
Тема 6. Наближення функцій. Наближене диференціювання Наближене інтегрування функцій.	16	2	6	8
Тема 7. Чисельні методи оптимізації.	14	2	6	6
Тема 8. Математичне програмне забезпечення Mathcad, MATLAB.	9	-	4	5
Разом за розділом 2	73	10	28	35
Підсумкова контрольна робота	2	-	2	-
Разом за розділом 2	75	10	30	35
Усього годин	120	20	40	60

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва і зміст теми семінарського заняття	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основні елементи схеми алгоритму. Види уявлення алгоритмів. Розробка алгоритму розрахунку площ фігур в різних видах. Аналіз видів представлення алгоритмів. Розробка лінійного алгоритму та алгоритму з розгалуженнями.	2
2	Тема 2. Лінійні алгоритми і розгалуження. Цикли. Реалізація циклів в алгоритмах. 1. Розробка елементарного алгоритму, що містить розгалуження. 2. Розробка алгоритму, що містить цикли. Розробка алгоритму "Сортування бульбашкою" с зовнішньої процедурою.	4
3	Тема 3. Міжнародні стандарти, програми для виконання блок-схем, діаграми UML. 1. Розробка алгоритму сортування вибором з використанням детального і укрупненого опису з блок схемою. 2. Оформлення блок-схем для різних видів базових алгоритмів	4
4	Тема 4. Введення в методи обчислень. Похибки обчислення. Чисельне рішення систем лінійних алгебраїчних рівнянь. 1. Розробка алгоритму розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса. 2. Розробка алгоритму розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь	6

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	методом Крамера. 3. Розробка алгоритму розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь методом мінорів та Саррюса.	
5	Тема 5. Наближене рішення нелінійних рівнянь. Наближене рішення систем нелінійних рівнянь. 1. Розробка алгоритму методом ділення відрізка навпіл для рішення систем нелінійних рівнянь. 2. Розробка алгоритму методом хорд для рішення систем нелінійних рівнянь. 3. Розробка алгоритму методом дотичних для рішення систем нелінійних рівнянь.	6
6	Тема 6. Наближення функцій. Наближене диференціювання Наближене інтегрування функцій. 1. Розробка алгоритму чисельного диференціювання заснованого на формулі Лагранжа. 2. Розробка алгоритму інтегрування. 3. Зов'язання задач з використанням вказаних алгоритмів.	6
7	Тема 7. Чисельні методи оптимізації. 1. Задача на лінійне програмування. Формування математичної моделі. 2. Методи розв'язання задач на лінійне програмування. 3. Графічний метод розв'язання задач оптимізації.	6
8	Тема 8. Математичне програмне забезпечення Mathcad, MATLAB. 1. Рішення систем лінійних рівнянь у Mathcad. 2. Розв'язання нелінійних рівнянь у Mathcad.	4
9	Підсумкова контрольна робота	2
	Разом	30

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва і зміст теми лабораторного заняття	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	

12. Самостійна робота

№ з/п	Назва і зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Тема 1. Основні елементи схеми алгоритму. Види уявлення алгоритмів.	9
2	Тема 2. Лінійні алгоритми і розгалуження. Цикли. Реалізація циклів в алгоритмах.	8
3	Тема 3. Міжнародні стандарти, програми для виконання блок-схем, діаграми UML.	8
4	Тема 4. Введення в методи обчислень. Похибки обчислення. Чисельне рішення систем лінійних алгебраїчних рівнянь.	8
5	Тема 5. Наближене рішення нелінійних рівнянь. Наближене рішення систем нелінійних рівнянь.	8
6	Тема 6. Наближення функцій. Наближене диференціювання Наближене інтегрування функцій.	8
7	Тема 7. Чисельні методи оптимізації.	6
8	Тема 8. Математичне програмне забезпечення Mathcad, MATLAB.	5
	Разом	60

13. Індивідуальні заняття

Не передбачено навчальним планом.

14. Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Мультимедійний проектор, персональні комп'ютери, ОС Windows, пакет програм MS Office 2016, презентації. Навчально-методичне забезпечення з дисципліни, розміщене на навчально-інформаційному порталі Moodle.

15. Заняття, що підлягають оцінюванню

Розділ №1					Тематична	Розділ №2													Тематична	Підсумкова контрольна робота	II Семестр	
сТ 1	Т2		Т3			Т4			Т5			Т6			Т7			Т8				
П.з. 1	П.з. 2	П.з. 3	П.з. 4	П.з. 5		П.з. 6	П.з. 7	П.з. 8	П.з. 9	П.з. 10	П.з. 11	П.з. 12	П.з. 13	П.з. 14	П.з. 15	П.з. 16	П.з. 17	П.з. 18				П.з. 19
Максимальна оцінка – 12 балів																						
Мінімальна оцінка – 1 бал																						

16. Рекомендована література ОСНОВНА

Підручники (навчальні посібники)

1. Методи обчислень : підручник / І. А. Костюшко, Н. Д. Любашенко, В. В. Третиник. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. – 243 с.

2. Методи та алгоритми комп'ютерних обчислень. Теорія і практика: підручник / Р. Н. Кветний, Я. В. Іванчук, І. В. Богач, О. Ю. Софіна, М. В. Барабан. – Вінниця : ВНТУ, 2023. – 280 с

3. Алгоритми та методи обчислень: навч. посіб. для студ. спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення», спеціалізації «Програмне забезпечення високопродуктивних комп'ютерних систем та мереж» та 123 «Комп'ютерна інженерія», спеціалізації «Комп'ютерні системи та мережі» / М. А. Новотарський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 407 с.

4. Навчальний посібник із дисципліни “Методи обчислень” для студентів механіко-математичного факультету заочної форми навчання / Б. П. Довгий, Є. С. Вакал, І. В. Гап'як, О. В. Обвінцев. – К., 2022. – 182 с.

ДОПОМІЖНА

1. Фельдман Л.П., Петренко А.І., Дмитрієва О.А. Чисельні методи в інформатиці. За загальною редакцією М.З. Згуровського. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 480 с.

2. Возняк Л.С., Шарин С.В. Чисельні методи. Методичний посібник. – Івано-Франківськ: Плай, 2001. – 64 с.

3. Єжова Л.Ф. Алгоритмізація і програмування процедур обробки інформації. К.: КНЕУ, 2000. – 152 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АЛГОРИТМИ ТА МЕТОДИ ОБЧИСЛЕНЬ»

Для денної форми здобуття освіти

Робочою програмою дисципліни передбачено вивчення 2 розділів обсягом (кредитів ECTS):

1 розділ - 1,5 (45 год.)

2 розділ - 2,5 (75 год.)

Робочою програмою дисципліни передбачено застосування 3-х форм контролю знань здобувачів освіти: поточного, тематичного, підсумкового.

1. Поточний контроль.

Поточний контроль здійснюється у формі усних відповідей, письмового опитування, розв'язування задач, виконання тестів тощо.

За кожним елементом модуля, передбаченого робочою програмою, обов'язкова певна форма поточного оцінювання знань. Такими формами можуть бути:

- усне опитування;
- письмова контрольна робота (відповіді на питання лекційного курсу, розв'язання задач, вправ, виконання певних розрахунків тощо);
- перевірка розв'язання завдань (задачі, вправи, окремі розрахунки) тощо.

Критеріями оцінки є:

при усних відповідях:

- повнота розкриття питання;
- логіка викладання, культура мови;
- використання основної та додаткової літератури;
- аналітичні міркування, вміння роботи порівняння, висновки.

при виконанні письмових завдань:

- повнота розкриття питання;
- цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки;
- акуратність оформлення письмової роботи.

Оцінювання самостійної роботи здобувачів освіти.

Контроль самостійної роботи здобувачів освіти здійснюється як під час аудиторних занять (на семінарах, практичних заняттях), так і у позааудиторний час.

Контроль самостійної роботи передбачає:

- визначення ступеня засвоєння матеріалу;
- визначення якості виконання завдань;
- своєчасне виконання і здача поточних завдань;
- оцінку знань, здобутих у результаті самостійної навчальної роботи.

2. Тематичний контроль.

Тематичний контроль є підсумком певного етапу вивчення дисципліни. Його виявлення проміжних результатів засвоєння здобувачами освіти змісту навчальної дисципліни.

Тематична оцінка визначається як середнє арифметичне набраних балів за поточну роботу при вивченні тем певного розділу.

3. Підсумковий контроль.

Вивчення двох розділів навчальної дисципліни «Алгоритми та методи обчислень» завершується виконанням підсумкової контрольної роботи. Її мета – виявлення кінцевого результату засвоєння студентами змісту навчальної дисципліни. Критерії оцінювання знань студентів за підсумкову контрольну роботу наводиться у пояснювальній записці до пакета тестових завдань.

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни «Алгоритми та методи обчислень» яка передбачена освітньою програмою профільної середньої освіти для підготовки фахових молодших

бакалаврів на основі базової загальної середньої освіти, здійснюється за 12-бальною шкалою (табл. 1), з подальшим переведенням семестрової оцінки в оцінку за національною шкалою «Відмінно», «Добре», «Задовільно», «Незадовільно» з визначенням рейтингу студента в балах за 100-бальною шкалою (табл. 2) та перенесенням підсумку у Відомість успішності з навчальної дисципліни.

Таблиця 1. Оцінювання навчальних знань студентів

Рівень досягнень	Бали	Критерії оцінювання знань студентів
I. Початковий	1 бал	Студент має уявлення з визначеної проблеми, за допомогою викладача може розпізнати окремі поняття навчальної дисципліни «Економіка підприємства», що стосуються навчального матеріалу у межах програми навчальної дисципліни.
	2 бали	Студент намагається відтворити окремі поняття, за допомогою викладача або з використанням підручника володіє елементарними знаннями за програмою; обирає правильний варіант відповіді з двох запропонованих (на рівні «так – ні»).
	3 бали	Студент відтворює окремі поняття; з допомогою викладача або з використанням підручника фрагментарно визначає їхні ознаки; відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді; з допомогою викладача фрагментарно виконує практичні завдання без належного оформлення.
II. Середній	4 бали	Студент з допомогою викладача або з використанням підручника відтворює незначну частину навчального матеріалу у межах програми навчальної дисципліни, дає визначення окремих фінансових понять, у відповідях може допускати помилки; з допомогою викладача виконує практичні завдання з неповним їх оформленням.
	5 балів	Студент відтворює основний зміст навчального матеріалу у межах програми навчальної дисципліни, відповідаючи на запитання викладача; дає визначення окремих фінансових понять; наводить приклади, що ґрунтуються на матеріалі підручника; у відповідях може допускати помилки; з допомогою викладача виконує практичні завдання, частково оформляє їх.
	6 балів	Студент самостійно, але неповно відтворює навчальний матеріал у межах програми навчальної дисципліни; частково дотримується логіки його викладу; відповідає на окремі запитання; у цілому правильно вживає фінансову термінологію; у відповідях допускає помилки; розв'язує прості типові задачі з допомогою викладача; з допомогою викладача виконує практичні завдання, оформляє їх без висновків.
III. Достатній	7 балів	Студент самостійно і послідовно відтворює більшу частину навчального матеріалу у межах програми навчальної дисципліни; у відповідях на запитання допускає неточності; розв'язує прості типові задачі звертаючись за консультацією до викладача; виконує практичні завдання, звертаючись за консультацією до викладача, оформляє їх, робить неповні висновки.
	8 балів	Студент самостійно і послідовно відтворює навчальний матеріал у межах програми навчальної дисципліни; відповідає на поставлені запитання, допускаючи у відповідях неточності; дає порівняльну характеристику явищ та процесів; виправляє допущені помилки; розв'язує типові задачі користуючись алгоритмом; виконує практичні завдання, звертаючись за консультацією до викладача, оформляє їх, робить неповні висновки.

Рівень досягнень	Бали	Критерії оцінювання знань студентів
	9 балів	Студент вільно відтворює навчальний матеріал у межах програми навчальної дисципліни та відповідає на поставленні запитання, передбачені навчальною програмою; з допомогою викладача узагальнює, систематизує та встановлює причинно-наслідкові зв'язки; самостійно розв'язує типові задачі; виконує практичні завдання, оформляє їх, робить нечітко сформульовані висновки.
IV. Високий	10 балів	Студент системно та вільно відтворює навчальний матеріал у межах програми навчальної дисципліни та обґрунтовано відповідає на запитання, передбачені навчальною програмою; узагальнює, систематизує, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; використовує знання у нестандартних ситуаціях; самостійно розв'язує типові задачі у межах програми; робить чітко сформульовані та обґрунтовані висновки.
	11 балів	Студент логічно, усвідомлено оперує навчальним матеріалом у межах програми навчальної дисципліни; обґрунтовано відповідає на запитання; самостійно аналізує і розкриває сутність і функції фінансів; встановлює і обґрунтовує причинно-наслідкові зв'язки; аргументовано використовує знання у нестандартних ситуаціях; самостійно розв'язує задачі; ретельно виконує практичні завдання, оформляє їх, робить логічно побудовані та обґрунтовані висновки.
	12 балів	Студент виявляє системні, міцні та глибокі знання за програмою профільного предмета, може вести дискусію з конкретного питання; вільно розв'язує задачі різного рівня складності; вміє без помилок виконувати практичні завдання, передбачені програмою профільного предмета, робить логічно побудовані та аргументовані висновки, самостійно користується різними джерелами інформації; наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

Таблиця 2. Переведення оцінки за 12 бальною школою в оцінку за національною шкалою з визначенням рейтингу студента в балах

Оцінка за 12 бальною шкалою	Оцінка національна	Рейтинг студента, бали
12	Відмінно	100
11		96
10		93
9	Добре	89
8		84
7		79
6	Задовільно	73
5		69
4		64
3	Незадовільно	59
2		40
1		20