

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

Циклова комісія інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

**Заступник директора з навчальної
роботи**

Зайченко **Марина ЗАЙЧЕНКО**

30 " *08* _____ 2024 р.

ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

здобувачів освіти спеціальності

123 «Комп'ютерна інженерія»

Білгород-Дністровський, 2024

Програма навчальної дисципліни «**Основи програмування**» складена відповідно до освітньо-професійної програми для здобувачів освіти зі спеціальності **123 «Комп'ютерна інженерія»**

Розробник: Боцан Марія Володимирівна, викладач дисциплін інформаційних технологій, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії».

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії інформаційних технологій

Протокол № 1 від 29.08.2024 року

Голова циклової комісії  Сергій ТІТЯПКИН

Схвалено методичною радою Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій

Протокол № 6 від 29.08.2024 року

Голова методичної ради  Марина ЗАЙЧЕНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Компонент освітньої програми, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 6,0 Модулів: 2 Змістових модулів: 2 Загальна кількість годин: 180	Компонент освітньої програми <i>Цикл професійної підготовки</i> Спеціальність <i>123 «Комп'ютерна інженерія»</i> Освітньо-професійний ступінь <i>«Фаховий молодший бакалавр»</i>	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		2	-
		Семестр	
		3,4	-
		Лекційні заняття:	
		40 год.	-
		Практичні заняття	
		-	-
		Лабораторні заняття	
		64	
		Самостійна робота	
		76 год.	-
		Курсовий проект	
		-	-
		Індивідуальні заняття:	
		-	-
		Вид контролю:	
		диференційований залік (3й семестр) / диференційований залік (4й семестр) (денна форма)	
		-	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна передбачена структурно-логічною схемою підготовки фахівців освітньо-професійного ступеню «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія».

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи програмування» є формування знань у студентів з основ програмування.

Завдання вивчення навчальної дисципліни «Основи програмування» полягає у забезпеченні нагромадження теоретичних та практичних знань, формування у студентів уявлення про програмування, отримання знань з основ програмування.

Предметом вивчення дисципліни «Основи програмування» є основи програмування.

Міждисциплінарні зв'язки: «Інформатика», «Математика», «Алгоритми і методи обчислень», «Об'єктно-Орієнтоване програмування», «Практика з програмування», «Системне програмування», «WEB-дизайн та WEB-програмування», «Архітектура і програмування мікроконтролерів», «Теорія інформації і кодування».

Набуті здобувачами освіти компетенції згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія інженерія»:

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

ЗК6. Здатність до виявлення, постановки та вирішення проблем.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

СК3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

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

Структура навчальної дисципліни є орієнтовною. Під час складання навчальних програм викладачі навчальних закладів можуть вносити обґрунтовані зміни та доповнення в зміст програмного матеріалу і розподіл навчальних годин за темами в межах бюджетного часу, відведеному навчальним планом на вивчення дисципліни. Внесені зміни повинні бути обговорені на засіданні циклової комісії і затверджені заступником директора з навчальної роботи.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1

Тема 1.1. Вступ. Алгоритми і блок-схеми

Ознайомлення з програмуванням, алгоритмами, їх видами та блок-схемами як способом зображення алгоритмів.

Лабораторне заняття

Створення блок-схем алгоритмів програм за допомогою комп'ютерних ресурсів.

Тема 1.2. Знайомство з C++

Ознайомлення з мовою програмування C++, змінними, принципом реалізації вводу та виводу даних, арифметичними та математичними діями в програмуванні.

Лабораторне заняття

Написання першого консольного додатку на C++ з використанням вводу та виводу.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ яка проводить математичні розрахунки за формулами.

Тема 1.3. Розгалуження

Ознайомлення з реалізацією розгалужень на C++. Види розгалужень та способи їх застосування.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ з використання умовних операцій різних видів для розв'язку поставленої задачі.

Тема 1.4. Цикли

Ознайомлення з реалізацією циклів в C++, їх видами та принципами

застосування.

Лабораторне заняття

Застосування циклів для написання програми на C++.

Тема 1.5. Масиви

Ознайомлення з масивами, принципами зберігання їх в пам'яті комп'ютера, принципами їх застосування для обробки великих об'ємів даних.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ з використанням масивів, визначення переваги масивів на звичайними змінними.

Лабораторне заняття

Написання програми для сортування одновимірних масивів на C++.

Тема 1.6. Двовимірні масиви

Ознайомлення з двовимірними масивами, їх перевагами та принципом роботи.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ з використанням двовимірних матриць для розв'язку задач та матриць.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ для проведення сортування двовимірних матриць.

Тема 1.7. Рядки

Ознайомлення з рядками та їх методами на C++.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ для вирішення задач, пов'язаних з рядками та

обробкою даних в них.

Тема 1.8. Показчики та посилання

Ознайомлення з адресами змінних в пам'яті, показчиками та посиланнями, їх застосуванням в програмуванні.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ для роботи з адресами змінних за допомогою показчиків та посилань.

Модуль 2

Тема 2.1. Динамічна пам'ять

Ознайомлення з динамічною пам'яттю та способами її використання при написанні програм на C++.

Тема 2.2. Динамічні масиви

Ознайомлення з принципами реалізації динамічних одновимірних масивів, їх перевагами над звичайними одновимірними.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ з використанням динамічної пам'яті та динамічних одновимірних масивів.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ з використанням динамічних двовимірних масивів. Аналіз їх переваг над звичайними двовимірними масивами.

Тема 2.3. Функції. Створення функцій

Ознайомлення з функціями, принципами їх створення та застосування в програмуванні.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ зі створенням користувацьких функцій.

Тема 2.4. Функції з параметрами

Ознайомлення з параметрами, що приймає функція, правилами їх задання, реалізації та використання.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ з використанням користувацьких функцій, що приймають параметри для розв'язку поставлених задач.

Тема 2.5. Структури

Ознайомлення зі структурами, їх реалізацією та використанням в C++.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++ з використанням власних структур.

Тема 2.6. Робота з файлами

Ознайомлення з принципами роботи з файловою системою та файлами в програмуванні на C++.

Лабораторне заняття

Написання програми на C++, що працює з файлами та файловою системою, проводить зчитування та запис інформації.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи програмування»

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	з а г а л ь н и й о б с я г	аудиторні			с а м о с т і й н а р о б о т а	з а г а л ь н и й о б с я г	аудиторні			с а м о с т і й н а р о б о т а		
		в с ь о г о	з них				в с ь о г о	з них				
			т е о р е т и ч н і	п р а к т и ч н і				л а б о р а т о р н і	т е о р е т и ч н і		п р а к т и ч н і	л а б о р а т о р н і
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Тема 1.1. Вступ. Алгоритми і блок-схеми.	12	8	4	0	4	4						
Тема 1.2. Знайомство з C++.	12	8	4	0	4	4						
Тема 1.3. Розгалуження.	12	8	4	0	4	4						
Тема 1.4. Цикли.	12	8	4	0	4	4						
Тема 1.5. Масиви.	14	8	2	0	6	6						
Тема 1.6. Двовимірні масиви.	14	8	2	0	6	6						
Тема 1.7. Рядки.	12	6	2	0	4	6						
Тема 1.8. Показчики та посилання.	12	6	2	0	4	6						
Разом за змістовим модулем 1	100	60	24	0	36	40						
РАЗОМ за I семестр	100	60	24	0	36	40						
Модуль 2												
Тема 2.1. Динамічна пам'ять.	8	2	2	0	0	6						
Тема 2.2. Динамічні масиви.	14	8	2	0	6	6						
Тема 2.3. Функції. Створення функцій.	12	6	2	0	4	6						
Тема 2.4. Функції з параметрами.	16	10	4	0	6	6						

Тема 2.5. Структури.	14	8	2	0	6	6						
Тема 2.6. Робота з файлами.	16	10	4	0	6	6						
Разом за змістовим модулем 2	80	44	16	0	28	36						
РАЗОМ за II семестр	80	44	16	0	28	36						
Всього з дисципліни	180	140	40	0	64	76						

5. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

Словесні методи (бесіда, розповідь, пояснення, лекції тощо) характерні тим, що інформацію для засвоєння здобувач освіти отримує вербальними засобами, тобто через слово.

Наочні методи - інформація для засвоєння одержується на основі сенсорно- перцептивної діяльності (демонстрування, ілюстрації, показ об'єкта, моделі).

Практичні методи. Суть їх у тому, що шляхом виконання практичних дій здобувач освіти отримує деяку інформацію, яку аналізує, робить висновок і приходить до тих знань, які необхідно засвоїти. Особливість методу в тому, що діяльність з одержання знань накладається в часі на діяльність з їх застосування, що дає винятково важливий педагогічний ефект.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

1. Бесіда, або діалог з аудиторією. Ставиться серія запитань, які потребують відповіді. Це дає можливість зрозуміти, чи готові здобувачі освіти сприймати новий матеріал, чи їх потрібно активізувати. Практика підказує, що здобувачі освіти ідуть на заняття не підготовлені, але коли знають, що буде опитування – готуються. Разом з тим це дає можливість виявити прогалини, що важливо не стільки для здобувача освіти, як для викладача.

2. Проблемне заняття. Висловлюється проблема, з метою викликати зацікавленість у здобувачів освіти. Цей вид інтерактивних технологій можна використовувати після опрацювання серії занять, бо здобувачі освіти вже повинні мати багаж знань.

3. Дискусія. Відбувається активний обмін думками. Це різновид проблемних лекцій. Проводяться ділові ігри, самостійна робота. Лекція-дискусія дає можливість охопити складний, великий за обсягом і найбільш вдалий матеріал.

4. Аналіз конкретних ситуацій. Береться конкретна ситуація з життя (професійна діяльність, соціум тощо) і вирішується різними шляхами. Сьогодні неможливо навчати здобувача освіти старими методами. Знань стало так багато, професійні навички стали настільки багатоманітними, що їх неможливо передати в повному обсязі в межах традиційних методів, шляхом ретрансляції, позбавленої емоційності.

5. Заняття з використанням техніки зворотного зв'язку. Після подачі лекції починається її обговорення. З'ясовується наскільки здобувачі освіти зрозуміли матеріал.

6. Метод «заверши фразу». Здобувач освіти може продовжувати її своїми словами, а не так як у конспекті.

7. Консультація. Для індивідуальної роботи зі здобувачами освіти використовують **пояснення.**

6. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

За місцем у навчальному процесі розрізняють **вхідний, поточний, періодичний, підсумковий види контролю.**

Вхідний контроль – використовують перед вивченням нової теми на початку семестру для з'ясування загального рівня підготовки здобувачів освіти з дисципліни, щоб передбачити організацію їх навчально-пізнавальної діяльності.

Поточний контроль – спостереження викладача за навчальною діяльністю здобувачів освіти на занятті. Метою його є отримання оперативних даних про рівень знань здобувачів освіти і якість навчальної роботи на занятті, оптимізація управління навчальним процесом.

Періодичний (тематичний) контроль – виявлення й оцінювання засвоєних на кількох попередніх заняттях знань, умінь здобувачів освіти з метою визначення, наскільки успішно вони володіють системою знань, чи відповідають ці знання програмі. Різновидом періодичного є **тематичний контроль**, що полягає у перевірці та оцінюванні знань здобувачів освіти з кожної теми і спрямований на те, щоб усі належно засвоїли кожен модуль.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру або навчального року. Підсумкову оцінку за семестр виставляють за результатами тематичного оцінювання, за рік – на основі семестрових оцінок.

Навчальні досягнення здобувачів освіти з навчальної дисципліни «Основи програмування» можуть оцінюватися за кредитно-трансферною системою ЄКТС, в основу якої покладено принцип прозорості, об'єктивності, індивідуальності та певної уніфікованості. Головне завдання при цьому – досягти найбільш ефективного та об'єктивного оцінювання, яке повинне одночасно виконувати контролюючу й мотивуючу функції.

Кожен модуль включає лекційні та практичні заняття, лабораторні заняття, самостійну роботу.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або комп'ютерного тестування.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід до виконання завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності.

Форма підсумкового контролю успішності навчання –

диференційований залік – 3й семестр 2го року навчання, диференційований залік – 4й семестр 2го року навчання (денна форма).

7. 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 – 3й семестр 2го року навчання, диференційований залік – 4й семестр 2го 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 до екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача освіти (залікової книжки) та журналу 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			Учень володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються учнем окремими словами чи реченнями.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

1. Підручники та посібники.
2. Конспекти лекцій.
3. Лекції на електронних носіях
4. Презентації
5. Методичні вказівки до практичних робіт.
6. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях.
7. Індивідуальні завдання студентів
8. Матеріали з контролю знань студентів

Вивчення дисципліни здобувачами освіти передбачає вміння використовувати різні інформаційні ресурси – опубліковану українську та іноземну літературу (нормативні документи, підручники, навчальні посібники, наукові періодичні та монографічні видання, словники, довідники тощо), методичну літературу та Інтернет-джерела.

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Бородкіна І. Книга Теорія алгоритмів. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. Центр навч. літ., 2019. 184 с.
2. Бхаргава А. Грокаємо алгоритми. Ілюстрований посібник для програмістів і допитливих. ArtHuss, 2024. 256 с.
3. Васильєв О. Програмування на C++ в прикладах і задачах. Print2print, 2021. 368 с.
4. Васильєв О. Програмування C++ в прикладах і задачах. Ліра-К, 2019. 382 с.
5. Доусон М. Вивчаємо C++ через програмування ігор. Print2print, 2022. 352 с.
6. Евдокимов П. В., Орленко П. А. C++ на прикладах. Практика, практика і тільки практика. НІТ, 2020. 284 с.
7. Лоспінозо Дж. C++ для профі. Моментальний старт. Print2print, 2021. 816 с.
8. Мартін Р. Чистий кодер. Фабула, 2023. 256 с.
9. Мейерс С. Ефективне використання C++. 55 вірних способів покращити структуру і код ваших програм. Print2print, 2015. 300 с.
10. Цегелик Г.Г. Алгоритми та структури даних. Магнолія 2006, 2021. 216 с.

Допоміжна література

1. Курс з C++. spacelab. URL: <https://spacelab.ua/course/c/> (дата звернення: 31.07.2024).
2. C++. Алгоритмізація та програмування : підручник. Репозитарій НУ "ОЮА". URL: <https://dspace.onua.edu.ua/items/6c40c92b-c7d4-43ae-93dae195f3daf3d1> (дата звернення: 17.07.2024).
3. Уроки програмування на C++. acode. URL: <https://acode.com.ua/uroki-po-cpp/>

(дата звернення: 24.07.2024).

4. C++ Підручник. W3schoolsUA. українською. URL:
<https://w3schoolsua.github.io/cpp/index#gsc.tab=0> (дата звернення:
05.06.2024).
5. C++ Programming. learn.saylor.org. URL:
https://learn.saylor.org/course/view.php?id=65&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwrp-3BhDgARIsAEWJ6SyLUaOwhoZGm2RxikVJR--EP2D3hWb0ZYf5up9Jouj7WtkQLFPNprwaAgZ7EALw_wcB (дата звернення:
21.03.2024).