Міністерство освіти і науки України

ВСП "Одеський фаховий коледж комп'ютерних технологій
Одеського державного екологічного університету"

(повне найменування вищого навчального закладу)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ВСП «ОФККТ ОДЕКУ»

Володимир КОВАЛЬЧУК

"____" _____ **2023 року**

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Алгоритмізація і програмування (основи програмування)

(шифр і назва навчальної дисципліни)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ: *12 «Інформаційні технології»*
(шифр і назва напряму підготовки)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ: *123 «Комп'ютерна інженерія»*
(шифр і назва спеціальності)

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА: *«Комп'ютерна інженерія»*
(назва програми)

Одеса – 2023 рік

Розробники:
Мамука Костянтин Валерійович, викладач комп'ютерних дисциплін І категорії, аспірант
(вказати авторів, їхні посади, звання, категорії)

Програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії
Програмної інженерії та економіки (Інтернет-маркетингу)
(назва циклової комісії)

Протокол № 1 від "31" серпня 2023 року

Голова циклової комісії _____ Мамука К.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму розглянуто і схвалено Методичною Радою ВСП «ОФККТ ОДЕКУ»

Протокол № 1 від "30" 08 2022 року

Голова Методичної Ради коледжу _____ Бічуя С.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Переглянуто:

Протокол № ___ від "____"_____202___ року

Голова циклової комісії _____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

© Мамука К.В., 2023 рік

1. Загальний опис освітньої компоненти

Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	123 «Комп'ютерна інженерія»
Освітньо-кваліфікаційний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Компонента освітньої програми	Обов’язкова
Кількість кредитів	7
Загальна кількість годин	210
Рік підготовки	3-4
Семестр	6,7
Види навчальних занять	Лекція, практичне, лабораторне
Засоби діагностики успішності навчання	Поточне усне опитування, тести проміжного контролю, оцінювання завдань самостійної та індивідуальної роботи. Підготовка і виступи з індивідуальними науково-дослідними завданнями. Контрольні роботи.
Вид контролю	Екзамен
Мова навчання	Українська

2. Мета, завдання, компетентності та результати навчання

1. Вивчення студентами основ алгоритмізації та програмування мовами C++ та C#.

2. Детальний розгляд синтаксис та семантики значної кількості конструкцій мов програмування C++ та C#.

3. Вивчення методології побудови програм.

Завданням навчальної дисципліни є:

1. Вивчення основних понять процедурного та об’єктно-орієнтованого програму-вання, базових структур даних і конструкцій мови програмування.

2. Оволодіння навичками побудови алгоритмів.

У результаті вивчення навчального предмета студенти повинні набути знання, уміння й навики відповідно до критеріїв оцінювання навчальних досягнень.

Міждисциплінарні зв’язки. Навчальна дисципліна «Алгоритмізація і програмування (основи програмування)» є складовою обов’язкового циклу підготовки фахових молодших бакалаврів зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія» та

взаємопов’язана с такими дисциплінами як: «Теорія алгоритмів», «Об’єктно-орієнтоване програмування», «Вища математика».

Згідно з вимогами стандарту фахової передвищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології» освітнього ступеня «фаховий молодший бакалавр», введеного в дію 2021/2022 навчального року та освітньо-професійної програми в процесі вивчення навчальної дисципліни «Операційні системи» здобувачі фахової передвищої освіти повинні набути наступні програмні компетентності та результати навчання:

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.

СК6. Здатність брати участь у модернізації апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії.

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

СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп’ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання

Результати навчання:

функціонування апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії.

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

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

РН9. Розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем.

РН11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмнотехнічних засобів комп’ютерної інженерії.

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

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ І. Основи програмування мовою С++

Вступ. Введення в програмування. Елементи мови програмування С++. Типи даних. Змінні та константи. Вивід даних на екран. Введення даних з клавіатури. Арифметичні та логічні операції. Програмування розгалужених алгоритмів. Оператори вибору if і else. Оператор множинного вибору switch. Програмування циклічних алгоритмів. Оператори циклу for, while та do-while. Оператори переривання виконання. Приведення типів. Область видимості змінних. Вказівники та посилання. Масиви у мові С++. Одновимірні масиви. Символьні масиви і рядки. Багатовимірні масиви. Динамічні масиви. Робота з файлами. Функції. Перевантаження функцій. Шаблон функції. Рекурсія. Структури. Перевантаження операторів в С++.

Розділ ІІ. Основи програмування мовою С#

Мова програмування С#. Типи даних в С#. Оператор циклу foreach. Масиви у мові С#. Опрацювання типу даних string. Тип даних клас. Конструктори та деструктори. Вказівник this. Інкапсуляція. Спадкування. Поліморфізм. Обробка виняткових ситуацій. Використання засобів вводу/виведення. Робота з файлами. Абстрактні класи. Інтерфейси. Перерахування. Ознайомлення з Windows Forms.

3. Рекомендована література

Базова:

1. Трофименко О. Г. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, О. В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 477 с.

2. Основи програмування на С/С++ в прикладах. навч.-метод. посібник / Соболь М.О., Любченко Н.Ю, Івашко А.В., Паржин Ю.В., Пугачов Р.В. – Харків : НТУ "ХПІ", 2022. – 200с.

3. Об’єктно-орієнтоване програмування. Основи об’єктноорієнтованого програмування на мові С#.: Навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КПІ», 2017. - 76с.

4. Ендрю Троелсен, Філіп Джепікс: Мова програмування С# 9 та платформа .NET 5. Основні принципи та практики програмування. Том 1 (10-те видання). – К: Діалектика, 2021. – 477 с.

Допоміжна:

1. Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков. Алгоритми. Довідник з прикладами на С, С++, Java і Python. - Діалектика, 2017. 432 с.

2. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник. Кондор, 2018. - 364 с.

3. Bill Wagner. Effective C# (Covers C# 6.0): 50 Specific Ways to Improve Your C# (Effective Software Development Series) 3rd Edition. Addison-Wesley Professional, 2017 – 288 p.

Інформаційні ресурси:

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського URL: http://www.nbuv.gov.ua/

2. Google Академія URL: http://scholar.google.com.ua/

3. Міністерство освіти і науки України URL: https://mon.gov.ua/ua
4. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) – Programming Language C++ URL: https:// isocpp.org/ std/the-standard
5. C/C++ language and standard libraries reference URL: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx