

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Факультет математики, природничих наук та технологій
Кафедра математики та цифрових технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри


« 01 » вересня 2023 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерний практикум

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 015 Професійна освіта (Цифрові технології)

Освітня програма: Професійна освіта (Цифрові технології)

Група ЦТ22Б

Форма навчання: денна


2023 – 2024 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Комп'ютерний практикум» розроблена на основі освітньої програми: Професійна освіта (Цифрові технології) навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) освітнього ступеня за спеціальністю: 015 Професійна освіта (Цифрові технології).

Розробник: старший викладач кафедри математики та цифрових технологій, кандидат педагогічних наук Соменко Д.В.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри математики та цифрових технологій
Протокол від «01» вересня 2023 року № 1

В.о. завідувача кафедри математики та цифрових технологій


_____ Трифонова О.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерний практикум» для студентів спеціальності: 015 Професійна освіта (Цифрові технології) за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти. – ЦДПУ імені В. Винниченка, 2023. – 10 с.

© Соменко Д.В., 2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів 2,5	Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка	Нормативна
	015 Професійна освіта	Рік підготовки
Модулів – 2	Освітня програма: Професійна освіта (Цифрові технології)	2
Змістових модулів – 2		Семестр
Індивідуальне навчальне завдання:		3
		Лекції
Загальна кількість годин – 75		–
		Практичні, семінарські
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 год. самостійної роботи студента – 6 год.		Лабораторні заняття
		34 год.
		Самостійна робота
		41 год.
	Індивідуальні завдання	
	–	
	Вид контролю	
	<i>диф. залік</i>	

Примітка. При цьому для денної форми навчання аудиторні години складають – 49%, а самостійної та індивідуальної роботи – 51%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Пропонована робоча програма складена у відповідності до вимог Концепцій освітньої діяльності за спеціальністю 015 Професійна освіта (Цифрові технології), галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти.

У зв'язку зі стрімким впровадженням цифрових технологій формування цифрових навичок громадян набуває особливого значення. Цифровізація та багатоформність на сьогодні є головними трендами на загальному ринку праці. Уміння використовувати цифрові технології в роботі поступово стає необхідним для більшості спеціалізацій та професій, тобто наскрізним або багатоплатформним.

Одним з таких напрямків підготовки є підготовка інженера-педагога зі спеціальності 015 Професійна освіта (Цифрові технології). Забезпечити у процесі їхньої підготовки належний рівень розвитку інформаційно-цифрової компетентності покликаний курс «Комп'ютерний практикум».

У наш час неможливо собі уявити діяльність будь-якої успішної організації чи підприємства без ефективного використання інформаційних технологій та інформаційних систем, проектування та розроблення яких завершується процесом програмування останніх. Основою програмування є

процес алгоритмізації та поняття алгоритму, а також володіння алгоритмічними мовами.

У той же час формування у майбутнього фахівця алгоритмічного мислення, вміння чітко формулювати задачу, здійснювати її декомпозицію та знаходити розв'язок, не лише дозволяє розв'язувати задачі, що виникають у будь-якій сфері діяльності людини, а й бути конкурентоспроможним на ринку праці.

Все це є основою того, що поглиблене вивчення процесів алгоритмізації є необхідністю сьогодення, особливо для фахівців з цифрових технологій.

«Комп'ютерний практикум» як навчальна дисципліна є теоретико-практичною. Вона виконує роль інтегрованого курсу між технічними та комп'ютерно-орієнтованими дисциплінами.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерний практикум» є основи алгоритмізації та побудови алгоритмів програм; теорія і практика застосування у програмуванні базових алгоритмічних структур і базових структур даних на базі сучасних технологій розробки програмного забезпечення.

Метою даного курсу є формування у студентів алгоритмічного мислення та набуття навиків розробки програм для вирішенні прикладних задач із різних предметних областей.

Міждисциплінарні зв'язки: основою для вивчення студентами дисципліни «Комп'ютерний практикум» на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти є знання з інформатики та обчислювальної техніки (з практикумом розв'язування задач з інформатики), ремонту та модернізації ПК, що передбачені навчальним планом підготовки фахівця за спеціальністю: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології).

Основними завданнями курсу є: формування системи знань з теорії алгоритмів, принципів організації алгоритмічних процесів та форми їх реалізації; ознайомлення студентів з методами, засобами, проблемами проектування, розробки та тестування програм.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

– елементи теорії алгоритмів, процедурного та візуального програмування, загальні принципи побудови алгоритмів, основні алгоритмічні конструкції;

– етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера, концепцію типів даних і операції над даними різних типів, принципи структурного і процедурного програмування;

– технології розробки програм;

– специфікацію формату введення/виведення;

– логічні операції;

– особливості циклів з параметром (for), з передумовою (while) і післяумовою (do while);

– способи ініціалізації масиву;

– формат оголошення, визначення і виклику функцій користувача;

- особливості локальних і глобальних змінних;
- визначення рекурсії;
- базові алгоритмічні конструкції (послідовність, розгалуження, цикл) та відповідні їм команди;
- функції для роботи з динамічною пам'яттю;

вміти:

- формалізувати прикладну задачу та інтерпретувати її в термінах програмування;
- розробляти алгоритми розв'язування типових математичних та прикладних задач;
- вибрати адекватний завданню метод реалізації типових алгоритмів обробки даних;
- складати лінійні, циклічні і розгалужені алгоритми з використанням простих і структурованих типів даних;
- описувати алгоритми розв'язування типових задач засобами графічних схем та мовою програмування;
- використовувати налагоджувач як засіб вивчення і тестування програм;
- створювати програми розгалуженої і циклічної структури;
- застосовувати рекурсивні функції;
- використовувати повну і неповну форми умовного оператора;
- створювати одновимірні динамічні масиви;
- складати програми для вирішення завдань з використанням динамічної пам'яті;
- самостійно опановувати нові методи та технології розробки програм.

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності студентів:

ПРН 08. Самостійно планувати й організувати власну професійну діяльність і діяльність здобувачів освіти і підлеглих.

ПРН 09. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПРН 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.

ПРН 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

ПРН 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

ПРН 22. Застосовувати програмне забезпечення для elearning і дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.

Компетентності:

ЗК 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК 16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

ФК 19. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань відповідно до спеціалізації.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Алгоритмізація. Структура комп'ютерних програм

Тема 1. Алгоритм та його властивості

Поняття алгоритму. Властивості алгоритмів. Алгоритмічні конструкції. Головний і допоміжні алгоритми. Обчислювальні алгоритми. Графічні схеми алгоритмів. Алгоритми систем числення.

Тема 2. Мова програмування. Лінійні програми

Поняття про мови програмування. Поняття про середовища програмування. Етапи розв'язування задач. Структура програми. Оголошення змінних. Основні типи даних. Використання коментарів. Стандартні функції введення/виведення.

Тема 3. Оператори

Поняття оператора. Типи операторів. Операції присвоєння. Повна та скорочена форма операції присвоєння. Операції інкремента та декремента. Арифметичні операції з числами. Перетворення типів. Логічні операції. Конструкція логічного вибору if. Структура множинного вибору switch. Поняття циклу: цикли while, do while, for.

Змістовий модуль 2. Керівні конструкції у високорівневих мовах програмування

Тема 4. Цикли

Підпрограми та функції. Цикли з лічильником. Цикли з умовою. Оператори циклу. Покрокове виконання циклу. Проекти з використанням циклу. Вкладені цикли. Вихід із циклів.

Тема 5. Масиви

Поняття масиву даних. Оголошення, ініціалізація і виведення масивів. Типові алгоритми опрацювання одновимірних масивів. Визначення максимального і мінімального елементів та їхніх номерів. Алгоритм упорядкування елементів одновимірного масиву. Інші методи впорядкування масивів. Двовимірні масиви. Ініціалізація двовимірних масивів. Типові задачі, в яких використовуються двовимірні масиви.

Тема 6. Функції

Поняття про структурне програмування. Оголошення та виклик функцій. Передача аргументів. Прототипи функцій. Область видимості. Локальні і глобальні змінні. Аргументи за замовчуванням. Перенавантаження та шаблони функцій. Рекурсія.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		Лк.	Пр	Лаб.р.	Інд.	Сам.р.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Змістовий модуль 1. Алгоритмізація. Структура комп'ютерних програм.</i>						
Тема 1. Алгоритм та його властивості	10			4		6
Тема 2. Мова програмування. Лінійні програми	13			6		7
Тема 3. Оператори	13			6		7
Разом за змістовий модуль I	36			16		20
<i>Змістовий модуль 2. Керівні конструкції у високорівневих мовах програмування</i>						
Тема 4. Цикли	13			6		7
Тема 5. Масиви	13			6		7
Тема 6. Функції	13			6		7
Разом за змістовий модуль II	39			18		21
Всього годин	75			34		41

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
1	Алгоритм та його властивості	4
2	Мова програмування. Лінійні програми	6
3	Оператори	6
4	Цикли	6
5	Масиви	6
6	Функції	6
	Всього годин	34

6. Самостійна робота

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин
1	Алгоритм та його властивості	6
2	Мова програмування. Лінійні програми	7
3	Оператори	7
4	Цикли	7
5	Масиви	7
6	Функції	7
	Всього годин	41

7. Методи навчання

Проведення лабораторних занять, консультації, діагностика знань, умінь і навичок, моніторинг успішності, організація самостійної та індивідуальної роботи.

8. Методи контролю

Поточний контроль теоретичних знань шляхом усного опитування, самостійних робіт тощо; оцінювання письмових перевірочних робіт; перевірка підготовки та виконання лабораторних робіт.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Лабораторні заняття						Колоквіум / підсумковий контроль	Сума
Лр №1	Лр №2	Лр №3	Лр №4	Лр №5	Лр №6		
10	15	15	15	15	15	15	100

Критерії оцінювання:

При оцінюванні відповіді студентом на теоретичне питання (колоквіум) оцінюються:

висвітлення логічно відповідає змісту питань курсу; знання фактів до визначених елементів теорії та їх узагальнення; знання принципів і постулатів; виражати власну точку зору стосовно аналізу елементів курсу та наукового світогляду людства; вміння застосувати знання в новій ситуації.

Завдання, яке одержує студент складає два теоретичних запитання.

I. Початковий рівень (1-4 бали). Теоретичний зміст курсу засвоєний лише фрагментарно. Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлена нечіткими уявленнями про предмети і явища; діяльність студента здійснюється під керівництвом викладача. Студент за допомогою викладача описує поняття, явища, процеси тощо або їх частини у зв'язаному вигляді без пояснення їх суттєвих ознак; називає поняття, явища, процеси; розрізняє позначення окремих величин.

II. Середній рівень (5-8 бали). Теоретичний зміст курсу засвоєний частково. Знання неповні, поверхові, студент в цілому правильно відтворює навчальний матеріал, але недостатньо осмислено; знає основні теорії і факти, вмє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, але має проблеми з аналізом та формулюванням висновків і наведенням доведень; частково контролює власні навчальні дії, здатний виконувати завдання за зразком. Студент може зі сторонньою допомогою пояснювати суть понять, явищ, процесів; виправляти допущені неточності (власні, інших студентів); виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул).

III. Достатній рівень (9-12 балів). Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє проаналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує традиційні докази із правильною аргументацією. Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлене запитання. Відповідь студента повна, логічна; розуміння пов'язане з одиничними образами, не узагальнене. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи не грубі фактичні помилки. Уміє виправляти допущені помилки. Студент вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок.

IV. Високий рівень (13-15 балів). Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент має системні, повні, глибокі, міцні, узагальнені знання про предмети, явища, поняття, теорії, їхні суттєві ознаки та зв'язок останніх з іншими поняттями в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії для вирішення нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення. Студент вільно володіє вивченим програмовим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вмє опрацьовувати наукову інформацію; вмє самостійно поставити мету дослідження, знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети, вказує шляхи її реалізації; робить аналіз та висновки.

Критерії оцінювання виконання лабораторної роботи

I. Початковий рівень (1-2 бала / 1-4 бала). Студент демонструє вміння виконувати частину лабораторної роботи і лише з допомогою викладача, порушує послідовність виконання роботи, відображену в інструкції, не робить самостійно висновки за отриманими результатами.

II. Середній рівень (3-4 бал / 5-8 балів). Студент виконує роботу за зразком (інструкцією) або з допомогою викладача, результат роботи студента дає можливість зробити правильні висновки або їх частину, під час виконання роботи допущені помилки.

III. Достатній рівень (5-7 бали / 9-12 балів). Студент самостійно виконує роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності виконання алгоритмів, проведення дослідів та вимірювань тощо. У звіті правильно і акуратно виконує записи, таблиці, схеми, графіки, розрахунки, самостійно робить висновок.

IV. Високий рівень (8-10 бали / 13-15 балів). Студент виконує всі вимоги, передбачені для достатнього рівня, виконує роботу за самостійно складеним планом, робить аналіз результатів, розраховує похибки (якщо потребує завдання). Більш високим рівнем вважається виконання роботи за самостійно складеним оригінальним планом або установкою, їх обґрунтування.

Кінцевий результат обчислюється як сумарний бал за всі модулі (діє система накопичення балів).

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс, навчальні посібники, довідники, тлумачні словники, методичні рекомендації до лабораторних робіт:

11. Рекомендована література

Базова

1. Брикайло Л.Ф. Інформатика та комп'ютерна техніка: навчальний посібник / Л.Ф. Брикайло. – К.: Вид. ПАЛИВОДА А.В., 2009. – 266 с.
2. Ковалюк Т.В. Основи програмування. / Ковалюк Т.В. – Київ: ВНУ, 2005. – 400 с.
3. Пекарський Б.Г. Основи програмування. Навчальний посібник / Б. Г. Пекарський – К.: Кондор, 2008. - 384 с.
4. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник. Кондор, 2018. – 364 с.
5. Спірін О.М. Короткий курс інформатики (інформаційно-комп'ютерні технології): Методичний посібник для студ. пед. спец-тей. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2006. – 201 с.
6. Хайнеман Дж. Алгоритми. Довідник з прикладами на C, C ++, Java і Python / Хайнеман Дж., Полліс Г., Селков С. – Діалектика, 2017. 432 с.

Допоміжна

7. Васильєв О.Н. Самоучитель C++ з задачами та прикладами (+ віртуальний CD). Наука і техніка, 2016.480 с.
8. Саттер Г. Вирішення складних задач на C++. Вільямс, 2015.400 с.
9. Шпак З.Я. Програмування мовою C., Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011, - 436 с.

12. Інформаційні ресурси:

1. The C/C++ Resource Network, 2016 [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.cplusplus.com>.

13. ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Політика щодо академічної доброчесності формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», з урахуванням норм Положення «Про академічну свободу та академічну доброчесність в Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка» (затверджене вченою радою, протокол №2 від 30.09.2019; №10 від 07.02.2022).