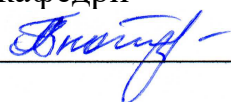


Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гнатушенко В.В. 

«30» _____ серпня _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Програмування»

(1 семестр)

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Освітній рівень.....	Бакалавр
Освітня програма	Цифрові системи керування енергетичними ресурсами та технологіями
Статус	Обов'язкова
Загальний обсяг	9 кредитів ЄКТС (270 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік (1 семестр) іспит (2 семестр)
Термін викладання	1-й семестр, 1 та 2 чверті 2-й семестр, 3 та 4 чверті
Мова викладання	українська

Викладачі: доц. Гаркуша І.М., доц. Булана Т.М.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Програмування» (1 семестр) для бакалаврів спеціальності 174 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії – Д.: НТУ «ДП», 2023. – 15 с.

Розробник – Гаркуша І.М. – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки здобувачів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» (протокол № 7 від 30.08.2023).

ЗМІСТ

1	МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2	ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3	БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	5
4	ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ (1 семестр)	5
5	ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ (1 семестр)	6
6	ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	8
6.1	Шкали	8
6.2	Засоби та процедури	8
6.3	Критерії	10
7	ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ...	13
8	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	14

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 174 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф1 «Програмування» віднесено такі результати навчання:

ПР03	Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.
ПР09	Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології
ПР10	Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.
ПР12	Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.
ПР15	Вміти розробляти, проектувати та застосовувати сучасне програмне забезпечення в цифрових системах керування енергетичними ресурсами та технологіями на підставі інформації про них з врахуванням вимог до системи, експлуатаційних умов та відповідних нормативно-правових документів.

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо побудови алгоритмів комп'ютерних програм, їх представлення у графічній формі у вигляді схем алгоритмів згідно ДСТУ ISO 5807:2016, а також засад з розробки комп'ютерних консольних програм на мові програмування C із певними елементами мови програмування C++ у першому семестрі.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР03	ПР03.1-1	Використовуючи отримані знання щодо побудови алгоритмів, представляти їх словесними, формульно-словесними способами та за допомогою схем алгоритмів при розв'язанні певних обчислювальних задач.
ПР09	ПР09.1-1	Мати базові знання щодо архітектури обчислювальної техніки, історії її розвитку, систем числення, одиниць вимірювання та

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
		представлення даних в пам'яті комп'ютера.
	ПР09.2-1	Вміти розробляти простіші консольні програми на базі отриманих знань щодо будування алгоритмів та навичок програмування на мові С.
ПР10	ПР10.1-1	Реалізовувати обчислення при розробці консольних програм в операційному середовищі MS Windows, роблячи обґрунтований вибір певних структур даних та алгоритмів обробки.
ПР12	ПР12.1-1	Отримати навички кодування програм в середовищах розробки MS Visual Studio, Code::Blocks, Eclipse.
ПР15	ПР15.1-1	Вміти запрограмувати алгоритми, що реалізовані через консольні програми в операційному середовищі MS Windows, використовуючи мову програмування С та елементи мови програмування С++.
	ПР15.2-1	Отримати навички програмування динамічних структур даних, користувацьких типів, а також вміти програмувати операції файлового введення/виведення.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Оскільки дисципліна викладається в першому семестрі першого курсу навчання, то базові дисципліни відсутні.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ (1 семестр)

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	60	26	34	-	-	-	-
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	60	26	34	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	52	68	-	-	-	-

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ (1 семестр)

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	60
ПР03.1-1	1 Введення до алгоритмізації та програмування	3
	Введення в архітектуру комп'ютера	
	Введення в алгоритми, їх класифікація та подання	
	Введення в програмування та мови	
ПР09.1-1	2 Системи числення. Одиниці вимірювання інформації та представлення даних в пам'яті комп'ютера	6
	Системи числення	
	Переклад числа з десяткової системи числення в двійкову	
	Переклад числа з двійкової системи числення в десяткову	
	Подання в комп'ютері від'ємних чисел	
	Подання чисел в форматі з фіксованою точкою	
	Подання чисел в форматі з рухомою точкою	
	Порядок запису байтів	
	Подання символічної інформації в комп'ютері	
Передача інформації та одиниці вимірювання		
ПР09.2-1 ПР12.1-1	3 Введення в мову програмування С	10
	Коротка історія появи UNIX та мови програмування С	
	Фази підготовки програми. Основні терміни	
	Алфавіт мови, символи	
	Ключові слова в мові С	
	Константи	
	Операції	
	Базові типи даних	
	Структура програми на С та її збірка в різних середовищах	
	Основні директиви препроцесора	
Найпростіший консольний друк інформації		
ПР09.2-1	4 Оператори мови С	10
	Порожній оператор	
	Складений оператор (операторний блок, блок операторів)	
	Синтаксис умовного оператора if	
	Синтаксис оператора циклу з передумовою while	
	Синтаксис оператора циклу з постумовою do-while	
	Синтаксис оператора покрокового циклу for	
	Оператори continue та break	
Оператор-перемикач switch (оператор множинного вибору)		
ПР09.2-1 ПР10.1-1 ПР15.2-1	5 Показчики, масиви даних, динамічна пам'ять, функції, консольне введення, константи	10
	Показчики	
	Масиви даних	
	Динамічна пам'ять та показчики	
	Функції	
	Консольне введення даних	
	Константи	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Показчики та константи	
ПР15.2-1	6 Елементи мови C++: оператори new та delete. Робота з динамічними масивами Оператори new та delete Створення, обробка та знищення динамічних масивів	3
ПР10.1-1 ПР15.1-1	7 Передача даних програмі через командний рядок та їх обробка. Переведення даних з рядка в число Різновиди заголовка функції main() Передача даних через командний рядок Приклади обробки даних, переданих через командний рядок	3
ПР10.1-1 ПР15.1-1 ПР15.2-1	8 Показчик на функцію. Оголошення типів даних користувача. Перерахування Показчик на функцію Конструкція typedef Перерахування	4
ПР10.1-1 ПР15.2-1	9 Структури та об'єднання. Підтримка кирилиці в консольних програмах Структури Об'єднання Підтримка кирилиці в консольних програмах	4
ПР15.2-1	10 Робота з файлами на мові програмування C Введення/виведення на мові C Стандартні потоки введення/виведення Функції для роботи з файловими потоками	4
ПР15.2-1	11 Рядки Представлення рядків Приклади обробки рядків Функції бібліотеки C для роботи з рядками	3
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	60
ПР03.1-1	1 Опис алгоритмів за допомогою схем алгоритмів	6
ПР03.1-1 ПР09.2-1 ПР12.1-1	2 Програмування обчислень найпростіших виразів на мові C	6
ПР03.1-1 ПР09.2-1 ПР12.1-1	3 Програмування алгоритмів розгалуження мовою C	6
ПР03.1-1 ПР09.2-1 ПР12.1-1	4 Програмування циклічних алгоритмів на мові C	14
ПР10.1-1 ПР15.2-1 ПР12.1-1	5 Робота з динамічними векторами та матрицями. Розробка багатомодульної програми	14
ПР10.1-1 ПР15.1-1 ПР15.2-1 ПР12.1-1	6 Робота з файлами	14
	РАЗОМ	120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень здобувачів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних здобувачів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо здобувач отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності здобувача за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Здобувач на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються здобувачам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та

підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час заліку (у 1-му семестрі) за бажанням здобувача
лабораторні роботи	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі здобувача шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач під час диференційованого заліку (1 семестр) має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для рівня бакалавра вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
◆ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення здобувача про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<i>Уміння/навички</i>		
◆ поглиблені когнітивні та	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	<ul style="list-style-type: none"> - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання 	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями рівень умінь/навичок незадовільний	60-64 <60
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ◆ збір, інтерпретація та застосування даних; ◆ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово 	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); 	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	<ul style="list-style-type: none"> - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)</p>	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у 	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</p> <p>◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</p> <p>◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</p> <p>◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p>	<p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторна та інструментальна бази випускової кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- 1 Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології. Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України 12.12.2018 р. № 1380. – 17 с.
- 2 Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Програмування”. Для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології” спеціальностей 123 “Комп’ютерна інженерія”, 126 “Інформаційні системи та технології”. 2-ге вид. перероб. і доповн. – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 102 с.
- 3 Гаркуша І.М. Методичні рекомендації та завдання до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Програмування” для здобувачів різних спеціальностей. Дистанційний курс Moodle. URL: <https://do.nmu.org.ua/mod/folder/view.php?id=58949> (дата звернення: 30.08.2023).
- 4 Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie. C Programming Language, 2nd Edition. – Pearson, 1988. – 272 p. ISBN-10: 0131103628, ISBN-13: 978-0131103627.
- 5 Clovis L. Tondo, Scott E. Gimpel. The C Answer Book: Solutions to the Exercises in 'The C Programming Language,' Second Edition 2nd Edition. – Pearson, 1988. – 208 p. ISBN-10: 0131096532, ISBN-13: 978-0131096530.
- 6 Карпенко Н.В., Герасимов В.В. Сучасний підхід до програмування на мові С від нульового до просунутого рівня : навч. посіб. / Н.В. Карпенко, В.В. Герасимов – Д.: Ліра, 2022. – 418 с.
- 7 Алгоритмізація та програмування: Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки” / Л.І. Кублій; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 28,15Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 209 с.
- 8 Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень: навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 175 с.
- 9 Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою С++: навчальний посібник. – Львів: Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. – 292 с. ISBN 978-966-3466-85-9.
- 10 Васильєв О. Програмування на С++ в прикладах і задачах. – Ліра-К, 2017. – 382 с. ISBN 978-617-7507-41-2.
- 11 Шпак З.Я. Програмування мовою С. – Львів: Оріяна-Нова, 2006. – 432 с. ISBN 5-8326-0155-6.
- 12 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. ISBN 978-966-928-402-0.
- 13 Татарчук, Д. Д. Програмування мовами С та С++ [Електронний ресурс] : навчальний посібник / Д. Д. Татарчук, Ю. В. Діденко ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 949,75 Кбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2012. – 112 с. – Назва з екрана.
- 14 Вінник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 328 с. ISBN 978-966-683-143-2.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Програмування»
(1 семестр)
для бакалаврів спеціальностей
174 “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології”
за освітньою програмою
“Цифрові системи керування
енергетичними ресурсами та технологіями”

Розробник:
Гаркуша Ігор Миколайович

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19