

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Кафедра інформаційних систем та технологій

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
(обов'язкова навчальна дисципліна)

**АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ**  
(назва навчальної дисципліни)

---

Розробник:

Юрій Поночовний, професор кафедри, д.т.н., с.н.с.

Полтава 2022 р.

## Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Алгоритмізація та програмування
<b>Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти</b>	обов'язкова навчальна дисципліна
<b>Назва структурного підрозділу</b>	Кафедра інформаційних систем та технологій
<b>Контактні дані розробників, які залучені до викладання</b>	Викладач: <b>Поночовний Юрій</b> , д.т.н., с.н.с. Контакти: ауд. 207, навчальний корпус №2 e-mail: yuriy.ponochovnyy@pdaa.edu.ua, тел.: (05322)-7-33-07, сторінка викладача: <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/ponochovnyy-yuriy-leonidovych">https://www.pdaa.edu.ua/people/ponochovnyy-yuriy-leonidovych</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Спеціальність Освітня програма</b>	126 Інформаційні системи та технології <i>ОПП Інформаційні управляючі системи</i>
<b>Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики та іноземної мови: За відповідним рівнем, дисципліни, що передують вивченню – «Аналітична геометрія та лінійна алгебра», «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)», «Математичний аналіз»

### **Заплановані результати навчання:**

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** надання здобувачам вищої освіти теоретичних і практичних знань щодо сучасних наукових концепцій, понять, методів алгоритмізації та технологій програмування, дослідження властивостей і особливостей алгоритмів, а також процесів створення працездатних програм.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** вивчити типові алгоритмічні конструкції та засоби представлення алгоритму; отримати знання про синтаксис і семантику базових конструктивних елементів мови програмування: лексем, виразів та операторів; отримати знання про різновиди типів даних, як простих, так і складених (масивів, структур, об'єднань); усвідомити особливості програмування функцій; усвідомити парадигми імперативного програмування; вивчити особливості програмування динамічних та файлових структур даних; отримати знання про основні прийоми структурного програмування; сформулювати комплексне уявлення про етапи розробки програми, основні поняття та методи технологій програмування; оволодіти прийомами та технологією налагодження та тестування програм; отримати знання про основні вимоги до документування програмних продуктів.

### **Компетентності:**

#### **загальні:**

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

КЗ 7. Здатність розробляти та управляти проектами.

фахові:

КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

Програмні результати навчання:

ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

**Програма навчальної дисципліни:****Структура (тематичний план) навчальної дисципліни**

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма (126ICT_бд_2022)				заочна форма (126ICT_бз_2022)			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
л		лаб	с.р.	л		лаб	с.р.	
Тема 1. Вступ. Архітектура комп'ютерів, розвиток обчислювальної техніки та мов програмування.	16	2	-	10	31	2	-	29
Тема 2. Середовища та методології розробки програм	18	2	2	10	31		2	29
Тема 3. Базові елементи мови програмування.	16	4	4	20	29	-	-	29
Тема 4. Конструкції керування.	16	4	4	20	33	2	2	29
Тема 5. Складені типи.	14	4	6	10	29	-	-	29
Тема 6. Файлові типи даних.	14	2	2	10	29	-	2	27
Тема 7. Підпрограми.	14	2	4	10	29	-	-	29
Тема 8. Модулі.	14	2	6	10	29	-	-	29
<b>В т.ч. індивідуальне завдання: контрольна робота</b>	-	-	-	-	<b>32</b>	-	-	<b>32</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>240</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>230</b>

**Оцінювання результатів навчання****Форми контролю результатів навчання\***

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання (денна форма навчання) 126ICT_бд_2022				
	Робота на лекціях	Виконання лабораторних робіт	Перевірка звітів з лаб. робіт і їх захист	Самостійна робота	Розв'язування тестів
ПРН2	5	8	3	1	4
ПРН3	2	8	2	2	3
ПРН4	7	3	1	2	4
ПРН5	1	8	3	1	0
ПРН6	6	8	3	1	3
ПРН7	1	7	2	1	0
Разом, балів	<b>22</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>14</b>

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання (заочна форма навчання) 126ICT_бз_2022				
	Робота на лекціях	Виконання лабораторних робіт	Самостійна робота	Розв'язування тестів	Контрольна робота
ПРН2	3	4	3	3	7
ПРН3	2	5	3	3	3
ПРН4	6	2	2	3	7
ПРН5	1	5	3	0	3
ПРН6	5	4	2	3	7
ПРН7	1	4	3	0	3
Разом, балів	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>30</b>

\* для максимальної кількості балів

## Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

*Денна форма навчання І26ІСТ бд 2022*

Назва теми	Форми контролю результатів навчання ЗВО					Разом
	Робота на лекціях	Виконання лабораторних робіт	Перевірка звітів з лабораторних робіт і їх захист	Самостійна робота	Розв'язування тестів	
Тема 1. Вступ. Архітектура комп'ютерів, розвиток обчислювальної техніки та мов програмування.	2	-	-	1	-	3
Тема 2. Методології розробки програм: модульне програмування.	2	3	1	1	-	7
Тема 3. Базові елементи мови програмування.	4	6	2	1	-	13
Тема 4. Конструкції керування.	4	6	2	1	-	13
Тема 5. Складені типи.	4	9	3	1	-	17
Тема 6. Файлові типи даних.	2	3	1	1	-	7
Тема 7. Підпрограми.	2	6	2	1	7	18
Тема 8. Модулі.	2	9	3	1	7	22
<b>Разом</b>	<b>22</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

*Заочна форма навчання І26ІСТ бз 2022*

Назва теми	Форми контролю результатів навчання ЗВО					Разом
	Робота на лекціях	Виконання лабораторних робіт	Самостійна робота	розв'язування тестів	Контрольна робота	
Тема 1. Вступ. Архітектура комп'ютерів, розвиток обчислювальної техніки та мов програмування.	9	-	2	-		11
Тема 2. Методології розробки програм: модульне програмування.		6	2	-		8
Тема 3. Базові елементи мови програмування.		-	2	-		2
Тема 4. Конструкції керування.	9	6	2	-		17
Тема 5. Складені типи.	-	-	2	-		2
Тема 6. Файлові типи даних.	-	12	2	12		26
Тема 7. Підпрограми.	-	-	2	-		2
Тема 8. Модулі.	-	-	2	-		2
Індивідуальне завдання: <b>контрольна робота</b>					30	30
<b>Разом</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

## Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти денної форми навчання для окремих видів навчальної роботи<sup>1</sup>

126ICT бд 2022

Вид роботи, шкала оцінювання (кількість балів)	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Робота на лекціях (0-2 бали)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- зосередженість і уважність, повне ведення конспекту всього теоретичного матеріалу – 2 бали;</li> <li>- посередня зосередженість і уважність, або ведення чи відновлення скороченого конспекту теоретичного матеріалу – 1 бал;</li> <li>- невідновлення конспекту – 0 балів.</li> </ul>
Виконання лабораторних робіт (0-3 бали)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– досягнення мети лабораторної роботи у повному обсязі запланованих результатів навчання - 3 бали.</li> <li>– досягнення запланованого результату лабораторної роботи на достатньому рівні, повне репродуктивне відтворення зразків та виконання дослідницької частини із незначними неточностями - 2 бали;</li> <li>– здобувач демонструє мінімальний рівень досягнення запланованої частини результату навчання при виконанні завдання лабораторної роботи - 1 бал;</li> <li>– здобувач не виконав лабораторної роботи - 0 балів</li> </ul>
Перевірка звітів з лабораторних робіт і їх захист (0-1 бал)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– звіт оформлено в електронному виді згідно контрольних питань та індивідуальних завдань і захищено - 1 бал.</li> <li>– здобувач не оформив/ не представив звіт - 0 балів</li> </ul>
Самостійна робота (0-1 бал)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- здобувач навів правильні відповіді на всі контрольні питання та продемонстрував знання, що підтверджують високий рівень опанування результату навчання – 1 бал;</li> <li>- здобувач не навів жодної правильної відповіді на контрольні питання і не продемонстрував відсутність опанування результату навчання – 0 балів;</li> </ul>
Розв'язування тестів: (0-1 бал за кожне питання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– здобувач обрав правильну відповідь на питання тесту для перевірки рівня засвоєння відповідного програмного результату – 1 бал за кожне питання;</li> <li>– здобувач обрав неправильну відповідь на питання тесту для перевірки рівня засвоєння відповідного програмного результату – 0 балів.</li> </ul>

<sup>1</sup> Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на конференції в межах 5 балів)

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти заочної форми навчання для окремих видів навчальної роботи**  
126ICT бз 2022

Вид роботи, шкала оцінювання (кількість балів)	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Робота на лекціях (0-9 балів)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– зосередженість і уважність, повне ведення конспекту всього теоретичного матеріалу – 9 балів;</li> <li>– посередня уважність та сконцентрованість, належне ведення конспекту теоретичного матеріалу – 6 бали;</li> <li>– посередня зосередженість і уважність, ведення скороченого конспекту теоретичного матеріалу – 3 бали;</li> <li>– невідновлення конспекту – 0 балів.</li> </ul>
Виконання лабораторних робіт (0-6 балів для ЛР1, ЛР2) (0-12 балів для ЛР3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– досягнення мети лабораторної роботи у повному обсязі запланованих результатів навчання – 6 балів для ЛР1, ЛР2 /12 балів для ЛР3.</li> <li>– досягнення запланованого результату лабораторної роботи на достатньому рівні, повне репродуктивне відтворення зразків та виконання дослідницької частини із незначними неточностями - 4 бали для ЛР1, ЛР2 /8 балів для ЛР3;</li> <li>– здобувач демонструє мінімальний рівень досягнення запланованої частини результату навчання при виконанні завдання лабораторної роботи - 2 бали для ЛР1, ЛР2 /4 бали для ЛР3;</li> <li>– здобувач не виконав лабораторної роботи - 0 балів</li> </ul>
Розв'язування тестів: 0-12 балів	<ul style="list-style-type: none"> <li>– здобувач обрав правильну відповідь на питання тесту для перевірки рівня засвоєння відповідного програмного результату – 1 бал за кожне питання;</li> <li>– здобувач обрав неправильну відповідь на питання тесту для перевірки рівня засвоєння відповідного програмного результату – 0 балів.</li> </ul>
Самостійна робота (0-2 бали)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– завдання самостійної роботи виконано самостійно та правильно в повному обсязі – 2 бали;</li> <li>– завдання самостійної роботи виконано не в повному обсязі, або ж не самостійно – 1 бал;</li> <li>– завдання самостійної роботи не виконано – 0 балів</li> </ul>
Виконання індивідуального завдання - Контрольна робота (0-30 балів)	<p>Контрольна робота містить 2 завдання.</p> <p>1. Теоретичне завдання оцінюється в 10 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлення звіту згідно вимог, дано повну і вичерпну відповідь – 10 балів;</li> <li>– оформлення звіту з недотриманням вимог, неповна відповідь – 5 балів;</li> <li>– звіт не підготовлений – 0 балів.</li> </ul> <p>2. Практичне завдання оцінюється в 20 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– за правильну відповідь та представлення робочого відкомпільованого додатка – 20 балів.</li> <li>– за правильну відповідь та представлення робочого коду невідкомпільованого додатка – 15 балів.</li> <li>– за неправильну відповідь та представлення робочого коду і відкомпільованого додатка – 10 балів.</li> <li>– за представлення робочого коду – 5 балів.</li> <li>– здобувач не виконав завдання – 0 балів.</li> </ul>

**Трудомісткість:**

Загальна кількість годин - 150 год. Кількість кредитів – 5. Форма семестрового контролю - залік.

**Політика навчальної дисципліни**

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач

вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці «Академічна доброчесність ПДАУ»: <https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

Дедлайни та перескладання: Завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ.

### **Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:**

Анотація навальної дисципліни на сторінці <https://www.pdau.edu.ua/content/perelik-osvitnih-komponentiv-specialnosti-126-informaciuni-systemy-ta-tehnologiyi-svo-1>

### **Рекомендовані джерела інформації:**

#### **Основні**

1. 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. Ковалюк Т. В. Основи програмування: підручник. К. : Видавнича група ВНУ, 2005. 384 с.
3. Шаховська Н. Б., Голощук Р.О. Алгоритми і структури даних: посібник. Львів: Магнолія, 2010. 215 с.
4. Безменов М. І. Основи програмування у середовищі IDE: навч. посіб. Харків: НТУ «ХПІ», 2010. 608 с.
5. Львов М.С., Співаковський О.В. Основи алгоритмізації та програмування. Навч. посібник. Херсон: Айлант. 2000. 214 с.
6. Каліон В. А., Черняк О. І., Харитонов О. М. Основи інформатики. Структурне програмування на Паскалі: практикум : навч. посіб. К. : ЦУЛ, 2007. 248 с.

#### **Допоміжні**

1. Кащев Л. Б., Коваленко С. В., Коваленко С. М. Інформатика. Основи візуального програмування: Навч. посібник. Х.: Веста, 2011. 192 с.
2. Марченко А.И, Марченко Л. М. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. К.:Диалектика, 1999, 430 с.
3. Вирт Н. «Алгоритмы + структуры данных = программы». М.: Мир, 1985. 410 с.
4. Руденко О.А. Алгоритм визначення кількості вторинних дефектів програмних засобів шляхом коригування коефіцієнтів апроксимуючого полінома другого степеня / О.А. Руденко, О.В. Шефер, Ю.Л. Поночовний // Системи управління, навігації та зв'язку. 2021. Вип. 1 (63). С. 107-110. Doi:10.26906/SUNZ.2021.1.107



## **Інформаційні ресурси мережі Інтернет**

1. Паскаль в задачах. Уроки. URL: <http://programer.in.ua/index.php/uroky/uroky-pascal> (дата звернення: 30.08.2022).
2. Мова програмування Паскаль. Алфавіт. Основні команди. URL: <https://naurok.com.ua/mova-programuvannya-paskal-alfavit-osnovni-komandi-50912.html> (дата звернення: 30.08.2022).
3. Розділ Програмування. URL: <https://freeprog.org.ua/prohramuvannia.html> (дата звернення: 30.08.2022).