

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ,
УПРАВЛІННЯ, ПРАВА ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних систем та технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Алгоритмізація та програмування

Освітньо-професійна програма	Інформаційні управляючі системи
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Освітній ступінь	Бакалавр

Розробник: Юрій Поночовний,
доцент, д.т.н., с.н.с.

Гарант ОП: Олена Копішинська,
професор, к.ф.м.н., доцент



Полтава
2021 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Алгоритмізація та програмування обов'язкова дисципліна професійної підготовки
Назва структурного підрозділу	Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: Поночовний Юрій , д.т.н., с.н.с. Контакти: ауд. 207, навчальний корпус №2 e-mail: yuriy.ponochovnyu@pdaa.edu.ua, тел.: (05322)-7-33-07, сторінка викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/ponochovnyu-yuriy-leonidovych
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	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; сформувати 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:		Програмні результати навчання:
загальні:	фахові:	
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел. Здатність розробляти та управляти проектами.	Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. 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. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші). 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. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).	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. 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. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях. 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. 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. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Архітектура комп'ютерів, розвиток обчислювальної техніки та мов програмування.

Тема 2. Методології розробки програм: модульне програмування.

Тема 3. Базові елементи мови програмування.

Тема 4. Конструкції керування.

Тема 5. Складені типи.

Тема 6. Файлові типи даних.

Тема 7. Підпрограми.

Тема 8. Модулі.

Політика оцінювання

1. Академічна доброчесність: Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

2. Дедлайни та перескладання: Лабораторні завдання, 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.

3. Система оцінювання:

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
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.	21	21	13
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.	17	17	10
ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.	17	17	9
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.	13	13	8
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.	21	21	13
ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.	11	11	7
Разом	100	100	60

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти					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
Разом	22	42	14	8	14	100

Критерії оцінювання окремих видів навчальної роботи

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"> - зосередженість і уважність, повне ведення конспекту всього теоретичного матеріалу – 2 бали; - посередня зосередженість і уважність, або ведення чи відновлення скороченого конспекту теоретичного матеріалу – 1 бал; - невідновлення конспекту – 0 балів.
Виконання лабораторних робіт (0-3 бали)	<ul style="list-style-type: none"> – досягнення мети лабораторної роботи у повному обсязі запланованих результатів навчання - 3 бали. – досягнення запланованого результату лабораторної роботи на достатньому рівні, повне репродуктивне відтворення зразків та виконання дослідницької частини із незначними неточностями - 2 бали; – здобувач демонструє мінімальний рівень досягнення запланованої частини результату навчання при виконанні завдання лабораторної роботи - 1 бал; – здобувач не виконав лабораторної роботи - 0 балів
Перевірка звітів з лабораторних робіт і їх захист (0-1 бал)	<ul style="list-style-type: none"> – звіт оформлено в електронному виді згідно контрольних питань та індивідуальних завдань і захищено - 1 бал. – здобувач не оформив/ не представив звіт - 0 балів
Самостійна робота (0-1 бал)	<ul style="list-style-type: none"> - здобувач навів правильні відповіді на всі контрольні питання та продемонстрував знання, що підтверджують високий рівень опанування результату навчання – 1 бал; - здобувач не навів жодної правильної відповіді на контрольні питання і не продемонстрував відсутність опанування результату навчання – 0 балів;
Розв'язування тестів: 0-7 балів	<ul style="list-style-type: none"> - здобувач навів правильні відповіді більш ніж на 90 % питань тесту – 7 балів; - здобувач навів правильні відповіді від 80 % до 90 % питань тесту – 6 балів; - здобувач навів правильні відповіді від 70 % до 80 % питань тесту – 5 балів; - здобувач навів правильні відповіді від 50 % до 70 % питань тесту – 4 бали; - здобувач навів правильні відповіді від 30 % до 50 % питань тесту – 3 бали; - здобувач навів правильні відповіді від 10 % до 30 % питань тесту – 2 бали; - здобувач навів правильні відповіді від 5 % до 10 % питань тесту – 1 бал; - здобувач навів правильні відповіді менш ніж на 5 % питань тесту – 0 балів.
	Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на конференції в межах 5 балів)

Трудовіткість:

Загальна кількість годин – 150 год.

Кількість кредитів – 5

Форма семестрового контролю – залік

Література та джерела інформації

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., Голошук Р.О. Алгоритми і структури даних: посібник. Львів: Магнолія, 2010. 215 с.
4. Безменов М. І. Основи програмування у середовищі Delphi: навч. посіб. Харків: НТУ «ХП», 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.
7. Кащев Л. Б., Коваленко С. В., Коваленко С. М. Інформатика. Основи візуального програмування: Навч. посібник. Х.: Веста, 2011. 192 с.
8. Марченко А.И, Марченко Л. М. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. К.:Диалектика, 1999, 430 с.
9. Вирт Н. «Алгоритмы + структуры данных = программы». М.: Мир, 1985. 410 с.
10. Kharchenko V., Ponochovnyi Y., Boyarchuk A., Brezhnev E., Andrashov A. (2019) Monte-Carlo Simulation and Availability Assessment of the Smart Building Automation Systems Considering Component Failures and Attacks on Vulnerabilities. In: Zamojski W., Mazurkiewicz J., Sugier J., Walkowiak T., Kasprzyk J. (eds) Contemporary Complex Systems and Their Dependability. DepCoS-RELCOMEX 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 761. Springer, Cham. pp. 270-280. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91446-6_26
11. 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. <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2021.1.107>
12. Паскаль в задачах. Уроки. URL: <http://programer.in.ua/index.php/uroky/uroky-pascal>.
13. Мова програмування Паскаль. Алфавіт. Основні команди. URL: <https://naurok.com.ua/mova-programuvannya-paskal-alfavit-osnovni-komandi-50912.html>.
14. Розділ Програмування. URL: <https://freeprog.org.ua/prohramuvannia.html>