

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій
Кафедра інформаційних технологій і систем

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор УДУНТ

Проф. _____ Анатолій РАДКЕВИЧ
" ____ " _____ 2022 р.

Програма навчальної дисципліни
Алгоритмізація та програмування

Шифр та назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
Назва освітньої програми (програм)	Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі
Рівень вищої освіти	1-й (бакалаврський)
Статус дисципліни	Дисципліна фундаментальної підготовки, обов'язкова навчальна дисципліна
Форма навчання	денна

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього
Усього годин за навчальним планом	150
у тому числі:	
Аудиторні заняття	72
з них:	
- лекції	40
- лабораторні роботи	32
- практичні заняття	0
- семінарські заняття	0
Самостійна робота	78
у тому числі при :	
- підготовці до аудиторних занять	36
- підготовці до заходів модульного контролю	15
- виконанні курсових проектів (робіт)	0
- виконанні індивідуальних завдань	0
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	27
Семестровий контроль	середнє арифметичне 5-х модульних оцінок або іспит

Характеристика дисципліни

Мета вивчення дисципліни – засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для проектування алгоритмів та написання програм мовою С.

Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна

Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>СК2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>СК6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (у тому числі кібербезпеки).</p> <p>СК7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>СК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p>
---	--

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- типові алгоритмічні конструкції: послідовність, вибір, повторення;
- етапи обробки програм на ПК, таких як: редагування, трансляції, компонування;
- скалярні типи даних;
- структуровані типів даних: масив, рядок, запис, об'єднання, множина, файл, список;
- принципи модульного підходу розробки програм;
- засоби мови с для роботи з буферованою системою вводу-виводу;
- основні оператори мови с;
- прості конструкції мови с;
- класи пам'яті;
- типи функцій, механізм передачі параметрів;
- засоби пре процесорної обробки програми;
- бібліотечні функції мови с;
- методи структурного, модульного та об'єктно-орієнтованого програмування.

вміти:

- складати лінійні та розгалужені та циклічні алгоритми;
- розробляти алгоритми структурного та процедурного типу;
- розробляти алгоритми методом зверху-донизу та навпаки;
- складати програми мовою с;
- працювати зі скалярними даними: цілими, дійсними, символічними, логічними;
- складати програми обробки масивів даних;
- використовувати функції та процедурний підхід при складанні програм;
- використовувати структуровані типи даних: масиви, рядки, записи, об'єднання, файли, списки, множини;
- застосовувати деякі функції, що до обробки переривань;
- програмувати графічні алгоритми;
- реалізувати багатомодульні програми;
- складати і використовувати макрозасоби та засоби препроцесорної обробки програм;
- використовувати стандартні функції;
- складати базові алгоритми пошуку та сортування.

Дисципліна забезпечує досягнення таких **програмних результатів навчання**:

Програмні результати навчання	<p>ПРО7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРО13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p>
-------------------------------	--

Заходи та методи оцінювання

Отримання позитивної оцінки при виконанні 5-х модульних контрольних робіт за 12-бальною шкалою.

Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 5-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою або іспитом.

Передумови вивчення дисципліни

Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін:

- дисципліна викладається в 1-му семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється.
- міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтується на результатах навчання, отриманих під час навчання за освітньої програмою попереднього рівня освіти.

Структура дисципліни

Модуль та назва	Тема заняття	Обсяг, годин
Модуль 1.	Лекції	8
Базові поняття інформатики. Програмне забезпечення. Мова С.	1. Загальні відомості про інформатику та програмування.	2
	2. Алгоритм як центральне поняття програмування. Типові алгоритмічні конструкції.	2
	3. Програмне забезпечення ЕОМ	2
	4. Загальна характеристика мови С. Загальний огляд основних конструкцій мови.	2
	Лабораторні роботи	8
	1. Системи числення. Переклад чисел та базові дії над ними.	2
	2. Розробка алгоритмів обчислювальних процесів, структуризація алгоритмів.	2
	3. Багатофункціональне середовище розробки програмного забезпечення Code::Blocks. Вивчення можливостей середовища, прийомів редагування і відладки програм	2
	4. Типи даних, оператори. Програмування лінійних процесів.	2
	Самостійна робота	14
	Ефективні підходи до розробки програмного забезпечення	3
	Підготовка до аудиторних занять	8
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30
Модулі 2.	Лекції	6
Базові конструкції мови С.	1. Вирази і операції мови С.	2
	2. Оператори що управляють мови С.	2
	3. Показчики.	2
	Лабораторні роботи	6
	1. Обчислення арифметичних виразів	2

	2.Програмування розгалужених обчислювальних процесів	4
	Самостійна робота	18
	1. Поняття структурного та об'єктно – орієнтованого програмування	3
	2. Операційна система Windows з позиції користувача.	3
	3. Операційна система Linux и Mac OS X з позиції користувача.	3
	Підготовка до аудиторних занять	6
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30
Модуль 3.	Лекції	8
Масиви та структури у мові С	1. Масиви у С. Показчики на масиви.	4
	2. Структури і об'єднання.	2
	3. Функції потокового вводу, виводу.	2
	Лабораторні роботи	6
	1. Організація циклів і робота з одновимірними масивами.	2
	2. Робота з багатовимірними масивами.	4
	Самостійна робота	16
	1. Текстовий процесор MS Word. Табличний процесор MS Excel. Базові прийоми роботи.	3
	2. Бібліотечні функції С.	3
	Підготовка до аудиторних занять	7
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30
Модуль 4.	Лекції	8
Функції мови С.	1. Функції у С	6
	2. Приклади застосування вбудованих функцій.	2
	Лабораторні роботи	6
	1. Робота зі структурами	2
	2. Функції у С програмах	4
	Самостійна робота	16
	1. Функції для роботи з консоллю. Відстежування поточного часу і подій.	6
	Підготовка до аудиторних занять	7

	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30
Модуль 5.	Лекції	10
Обробка структурованих даних. Обробка та зберігання даних	1. Робота з рядками.	2
	2. Потоки та файли. Організація роботи з буферованою системою.	2
	3. Організація діалогу з користувачем.	2
	4. Сортування та пошук	2
	5. Динамічні структури даних	2
	Лабораторні роботи	6
	1. Використання вбудованих функцій на прикладі сортування	2
	2. Обробка символічних даних і рядків	2
	3. Робота з текстовими та бінарними файлами	2
	Самостійна робота	14
	1. Реалізація односпрямованих та двоспрямованих списків на С.	3
	Підготовка до аудиторних занять	8
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30

Рекомендована література

Основна:

1. Х. Дейтл, П. Дейтл. Как программировать на С: Пер. с англ. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 2000. – 1008с.
2. Б. Керниган, Д. Ритчи. Язык программирования Си.: Пер. с англ., 3-е изд., испр. -СПб.: «Невский Диалект», 2001. -252с.: ил.
3. М. Brain The Basics of C Programming, 2013.-122р.
4. Татарчук Д. Д., Діденко Ю. В. Програмування мовами С та С++: навч. посіб. – К.: , 2012. – 112 с.
5. Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке Си: Учеб. пособие.- 2-е доп. изд.- М.: Финансы и статистика, 2004.- 600 с.: ил.
6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліні «Алгоритмізація та програмування». Частина 1. Мова «С». Для студентів напряму 122 - «Комп'ютерні науки» / Укл.: О.О Кавац Н.Л. Дорош, Т.М. Фененко.– Дніпро: НМетАУ, 2019. – 51 с.
7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліні «Алгоритмізація та програмування». Частина 2. Мова «С». Для студентів

напряму і 122 - «Комп'ютерні науки» / Укл.: Н.Л. Дорош, О.О Кавац, Т.М. Фененко.– Дніпро: НМетАУ, 2019. – 25 с.

Додаткова:

8. Web-ресурс Code::Blocks Manual Version 2.0.1 beta
<https://www.codeblocks.org/>

Укладач:

к.т.н, доц. _____ Олена КАВАЦ

Завідувач кафедри інформаційних
технологій і систем (ІТС):

д.т.н., доц. _____ Вікторія ГНАТУШЕНКО

Робоча програма погоджена групою забезпечення якості освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі», спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» (Протокол №4/21-22 від 15 червня 2022 р.).

Гарант освітньої програми,

к.т.н, доц. _____ Тетяна СЕЛІВЬОРСТОВА

Погоджено:

Керівник навчального відділу _____ Володимир ПУЛЬПІНСЬКИЙ