

**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка**  
**Фізико-математичний факультет**  
**Кафедра комп'ютерних наук**

**1. Загальна інформація про курс**

<b>Назва курсу, мова викладання</b>	<b>ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ ТА ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ,</b> мова викладання – українська
<b>Викладачі</b>	Пилипюк Тетяна Михайлівна, доцент кафедри комп'ютерних наук
<b>Профайли викладачів</b>	<a href="https://inf.kpnu.edu.ua/2019/10/30/pylypiuk-tetiana-mykhajlivna/#more-649">https://inf.kpnu.edu.ua/2019/10/30/pylypiuk-tetiana-mykhajlivna/#more-649</a>
<b>Е-mail:</b>	<a href="mailto:pylypyuk.tetiana@kpnu.edu.ua">pylypyuk.tetiana@kpnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=8336">https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=8336</a>
<b>Консультації</b>	Розклад проведення консультацій: щопонеділка з 16-00 до 17-00 в авд. №29 корпусу №4; формат консультацій – групові та індивідуальні у вигляді співбесіди

**2. Анотація до курсу**

Навчальна дисципліна «Теорія алгоритмів та основи програмування» спрямована на формування у студентів системи знань в області алгоритмізації та програмування, розвиток логічного та алгоритмічного мислення, володіння програмними додатками для реалізації алгоритмів розв'язку поставлених задач.

**3. Мета та цілі курсу**

Метою вивчення навчальної дисципліни «Теорія алгоритмів та основи програмування» є формування у студентів системи знань в області алгоритмізації, оволодіння науково-практичним інструментарієм технологій структурного та процедурного підходів для проектування комп'ютерних програм та його використання при реалізації програмних додатків. В результаті вивчення вказаної навчальної дисципліни студенти мають мати сформовані компоненти логічного та алгоритмічного мислення, вміти визначати алгоритми вирішення поставлених задач, проектувати загальну структуру програмних додатків, реалізовувати поставлені задачі за допомогою основних бібліотек та команд мов програмування.

**4. Програмні компетентності навчання, визначені освітньою програмою, для формування яких використовується ця навчальна дисципліна:**

- Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.
- Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційно-комунікаційних технологій; здатність здійснювати комп'ютерний експеримент.
- Здатність розробляти, досліджувати, реалізовувати мовами програмування алгоритми розв'язання задач з інформатики.
- Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язування прикладних задач з інформатики.
- Здатність добирати та використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування.

**5. Результати навчання (визначені освітньою програмою)**

- Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.
- Знає та розуміє структуру предметної галузі інформатики, її місце в системі наук, розуміє перспективи розвитку інформатики та інформаційних технологій, їхнє суспільне значення.
- Знає методи розроблення та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, знає методи оцінювання ефективності алгоритмів.
- Уміє реалізувати алгоритми розв'язання задач мовами програмування, вибирати й застосовувати інформаційно-комунікаційні технології; уміє розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності.

**6. Формат курсу**

Стандартний курс (очний).

**7. Обсяг і ознаки курсу**

Інформація з робочої програми навчальної дисципліни:

Найменування показників	Характеристика навчального курсу	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Освітня програма, спеціальність	Освітньо-професійна програма: <i>Середня освіта (Математика, інформатика)</i>	

	<i>Середня освіта (Фізика, інформатика)</i>	
Рік навчання/ рік викладання	перший	
Семестр вивчення	другий	
нормативна/вибіркова	нормативна	
Кількість кредитів ЄКТС	4	
Загальний обсяг годин	120 год.	
Кількість годин навчальних занять	60 год.	
Лекційні заняття	20 год.	
Практичні заняття	16 год.	
Семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	24 год.	
Самостійна та індивідуальна робота	60 год.	
Форма підсумкового контролю	екзамен	

## 8. Пререквізити курсу

Для успішного опанування компетентностями потрібні базові знання зі шкільного курсу інформатики, теоретичних основ інформатики, прикладних програмних засобів.

## 9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Вивчення курсу потребує використання спеціального програмного забезпечення Microsoft Visual Studio для проведення лабораторних занять.

## 10. Політика курсу

Увесь навчальний контент розміщено в модульному середовищі навчання К-ПНУ імені Івана Огієнка – moodle. Підготовка до практичних занять, виконання завдань лабораторних робіт та модульної контрольної роботи є обов'язковими для кожного студента.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення

ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції, практичні та лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Для того, щоб опрацювати питання пропущеної лекції, студент повинен підготувати, роздрукувати та захистити реферат на одному з практичних занять або під час консультації. Для опрацювання питань пропущеного практичного заняття, достатньо скласти і продемонструвати викладачу конспект та виконані завдання. Виконання усіх лабораторних робіт є обов'язковим для кожного студента. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Форми поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль реалізується на практичних та лабораторних заняттях. Наприкінці змістового модуля студент виконує модульну контрольну роботу (МКР). Завдання модульної контрольної роботи для виконання студент отримує у викладача. Модульну контрольну роботу, що виконана неуспішно, студент повинен виконати повторно.

Підсумковий контроль зі змістового модуля (допуск до екзамену) виставляється за результатами поточного контролю і модульної контрольної роботи.

## 11. Схема курсу

№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		усього	у тому числі			
			лекції	практичні заняття	лабораторні заняття	самостійна робота
	<b>Модуль 1. Теорія алгоритмів та основи програмування</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>60</b>
1	Основи теорії алгоритмізації	14	4	2	-	8
2	Основні поняття мови програмування. Прості типи даних	14	2	-	2	10
3	Алгоритми з розгалуженням	18	2	4	4	8
4	Циклічні алгоритми	18	2	4	4	8
5	Типи посилань. Масиви	20	4	2	8	6
6	Допоміжні алгоритми. Основи структурного програмування	12	2	2	2	6
7	Типи посилань. Рядкові величини	12	2	2	2	6
8	Робота з файлами	12	2	-	2	8

## 12. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання на навчальних (практичних) заняттях здійснюється за 12-ти бальною шкалою. За правильну відповідь на лекції студент може заробити 0,5 бонусних бали, які будуть враховані на екзамені. Для визначення рейтингу поточної успішності враховуються оцінки за навчальні заняття. Відсутність оцінок на практичних та лабораторних заняттях є академічною заборгованістю студента за навчальні заняття. Рейтингова оцінка поточної успішності студента визначається лише за умови відсутності у нього академічної заборгованості за навчальні заняття за формулою:  $(0,05 \times \text{середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях} + 0,4) \times \text{ваговий бал оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях}$  і повинна бути  $\geq 60\%$  від вагового балу оцінювання (табл. 1).

Модульна контрольна робота (МКР) вважається виконаною, якщо її оцінено в  $\geq 60\%$  від вагового балу за МКР. Максимальний ваговий бал за виконання модульної контрольної роботи – 30. Невиконання МКР оцінюється в 0 балів. Рейтингова оцінка за змістовий модуль є сумою рейтингової оцінки поточної успішності студента та оцінки за МКР.

Таблиця 1

Розподіл балів за поточний і модульний контроль  
відповідно до робочої програми навчальної дисципліни

Поточний і модульний контроль (60 балів)		Екзамен	Сума
Поточний контроль	МКР	40	100
30 балів	30 балів		

Підсумковий семестровий контроль з навчальної дисципліни передбачений у формі екзамену.

Відповідно до Положення про екзамени і заліки та порядок перезарахування навчальних дисциплін, ... (від 01.11.2019 р. за № 109-ОД) здобувач вищої освіти вважається допущеним до семестрового екзамену, якщо він виконав усі види робіт, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни на семестр. Студенти, які мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, не допускаються до складання семестрового екзамену. Семестровий екзамен студенти складають у період екзаменаційної сесії за розкладом, складеним деканатом. Семестровий екзамен з навчальної дисципліни «Теорія алгоритмів та основи програмування» проводиться в письмовій формі. У кожному білеті є два теоретичних питання та практичне завдання.

Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни, підсумковий контроль з якої передбачений у формі семестрового екзамену, визначається як сума рейтингової оцінки за результатами поточної успішності студентів та рейтингової оцінки за результатами семестрового екзамену. Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Таблиці відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень студентів (табл. 2).

Студенти, які були не допущені або отримали незадовільну оцінку на екзамені, ліквідовують академічну заборгованість після належної підготовки до початку наступного семестру в терміни, визначені графіком ліквідації академічної заборгованості, який розробляє деканат і затверджує декан факультету.

Таблиця 2

**Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень студентів**

Рейтингова оцінка з кредитного модуля (навчальної дисципліни)	Підсумкова оцінка за шкалою ECTS	Рекомендовані системою ECTS статистичні значення (у %)	Підсумкова оцінка за національною шкалою	
			екзаменаційна	залікова
90-100	A (відмінно)	10	відмінно	зараховано
82-89	B (добре)	25	добре	
75-81	C (добре)	30		
67-74	D (задовільно)	25	задовільно	
60-66	E (достатньо)	10		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)		незадовільно	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)			

### 13. Рекомендована література

#### Основна література:

1. Азарян А.А., Карабут Н.О., Козикова Т.П., Рибальченко О.Г., Трачук А.А., Шаповалова Н.Н. Основи алгоритмізації та програмування: Навчальний посібник. Кривий Ріг: Вид-во ОктаПринт, 2014. 308 с.  
URL: <http://mpz.knu.edu.ua/lib/algorithm.pdf>
2. Вирт Никлаус. Алгоритмы и структуры данных : пер. с англ. 2-е изд., испр. СПб. : Невский Диалект, 2001. 351 с.
3. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. Львів: «Магнолія

2006», 2013. 400 с.

4. Козак Л. І., Костюк І. В., Стачевич С. П. Основи програмування: навч. посіб. Львів: «Новий Світ-2000», 2017. 328 с.
5. Ришковець Ю.В., Висоцька В.А. Алгоритмізація та програмування. Частина 1: навчальний посібник. Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. 336 с.
6. Ришковець Ю.В., Висоцька В.А. Алгоритмізація та програмування. Частина 2: навчальний посібник. Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. 314 с.
7. Рогоза М.Є., Рамазанов С.К., Велігура А.В., Танченко С.М. Основи інформатики та технологій програмування: навчальний посібник. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2012. 568 с.
8. Розумовська О.Б., Кух О.М., Мястковська М. О. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування: навч. посіб. Кам'янець-Подільський: К-ПНУ ім. Івана Огієнка, 2015. 107 с.
9. Шаховська Н.Б., Голощук Р.О. Алгоритми і структури даних: посібник за заг. ред. В.В. Пасічник. Львів : Магнолія, 2011. 216 с.

Додаткова література:

10. Алгоритми і структури даних: навч. посіб. / Т.О. Коротєєва; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. 280 с.
11. Караванова Т.П. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Основи алгоритмізації та програмування: Навчально-методичний посібник для вчителів. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013. 460 с.
12. Караванова Т.П. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Побудова алгоритмів: Навчально-методичний посібник для вчителів. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2014. 344 с.