

	<p>Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка</p> <p>Фізико-математичний факультет Кафедра комп'ютерних наук</p> <p><b>Силабус навчальної дисципліни</b></p> <p><b>РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧ З ІНФОРМАТИКИ</b></p>
---	--

### 1. Загальна інформація про курс

<b>Назва курсу, мова викладання</b>	<b>РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧ З ІНФОРМАТИКИ</b> Мова викладання – українська		
<b>Викладачі</b>	Моцик Ростислав Васильович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук		
<b>Профайл викладачів</b>	<a href="https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/motsyk-rostyslav-vasylovych/">https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/motsyk-rostyslav-vasylovych/</a>		
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:motsyk@kpnu.edu.ua">motsyk@kpnu.edu.ua</a>		
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=25385">https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=25385</a>		
<b>Консультації</b>	Моцик Р.В.	Четвер 14.20-16.00	Аудиторія 14, навчальний корпус № 4 (вул. Симона Петлюри, буд. 1 а)

### 2. Анотація до курсу

Освітня компонента «Розв'язування олімпіадних задач з інформатики» вивчається в першому семестрі. В процесі вивчення дисципліни розглядаються теоретичні знання та практичні навички з оволодіння основами підготовки та проведення олімпіад з програмування, інформатики та інформаційних технологій, методика розв'язування олімпіадних задач з інформатики, методика підготовки учнів до розв'язування олімпіадних задач з програмування, інформатики та інформаційних технологій; аналіз задачі, та її умови, побудови математичної моделі; технології аналізу алгоритмів, реалізації алгоритму мовою програмування та тестування програми-розв'язку, стратегії поведінки під час змагання; проведення досліджень у цій галузі, здійснення інновацій.

### 3. Мета і завдання курсу

**Метою** вивчення освітньої компоненти “Розв'язування олімпіадних задач з інформатики” полягає в ознайомленні здобувачів вищої освіти з основними

типами задач із параметрами; вивчення основних методів розв'язування олімпіадних задач; розвиток навичок творчого дослідження та математичного моделювання різних задач.

#### 4. Обсяг дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
Рік навчання	1
Семестр навчання	1
Кількість кредитів ЄКТС	3
Загальний обсяг годин	90
Кількість годин навчальних занять	36
Лекційні заняття	8
Практичні заняття	0
Семінарські заняття	0
Лабораторні заняття	28
Самостійна та індивідуальна робота	54
Форма підсумкового контролю	Залік

**5. Статус дисципліни:** обов'язкова освітня компонента професійної підготовки.

**6. Передумови для вивчення дисципліни є вивчення таких дисципліни:**

Шкільний курс інформатики, математична логіка, теорія алгоритмів та структури даних, методи оптимізації, програмування, методи обчислень.

#### 7. Програмні компетентності навчання:

**Інтегральна компетентність.** Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми дослідницького та інноваційного характеру у сфері професійної діяльності або галузі знань, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій, застосування теорій та методів педагогіки, математики та інформатики.

##### Загальні компетентності

ЗК 04 Здатність чітко формулювати завдання і проявляти наполегливість щодо їх виконання.

##### Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності

СК 06 Здатність застосовувати математичні методи, цифрові та програмні засоби для дослідження та аналізу складних прикладних і наукових задач.

СК 09 Здатність до аналізу та узагальнення даних, отриманих за допомогою використання технологій пошукових систем за допомогою методів інтелектуального аналізу даних і текстів.

СК 10 Здатність ефективно використовувати методики навчання математики та інформатики у закладах загальної середньої освіти, комп'ютерно-інформаційні технології в освітньому процесі.

СК 13 Здатність вміло організувати позааудиторну роботу з математики та інформатики.

### 8. Очікувані результати навчання з дисципліни:

ПРН 04 Володіти психолого-педагогічними знаннями, необхідними для розв'язування професійних задач в закладах загальної середньої освіти.

ПРН 07 Володіти методиками і технологіями навчання математики та інформатики в закладах загальної середньої освіти.

ПРН 09 Знати методи побудови алгоритмів розв'язування задач з інформатики та методики їх ефективного оцінювання.

ПРН 10 Володіти методикою підготовки учнів до предметних олімпіад та конкурсів в закладах загальної середньої освіти.

9. Засоби діагностики результатів навчання: контроль засвоєння теоретичних знань (опитування на лабораторних заняттях); контроль за виконанням самостійної роботи студентів (опитування на лабораторних заняттях); залік.

### 10. Програма навчальної дисципліни

№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
		усього	у тому числі				
			Лк	пз	лаб	інд	с.р.
	<b>Змістовий модуль 1. Розв'язування олімпіадних задач з інформатики</b>						
1	<b>Тема 1. Математичні основи програмування</b>	16	2		4		10
2	<b>Тема 2. Техніка програмування</b> <i>Основи мови програмування (Паскаль, С++). Масиви. Рядки. Робота з файлами. Рекурсія. Довга арифметика. Зберігання інформації в динамічній пам'яті.</i>	24	2		8		14
3	<b>Тема 3. Алгоритми, методи та принципи вирішення завдань</b> <i>Поняття складності алгоритм. Алгоритми пошуку та сортування. Рішення задач методом перебору варіантів. Обчислювальна геометрія та числові методи. Принцип динамічного програмування. Жадібні алгоритми. Теорія графів. Алгоритми на графах. Лексичний і синтаксичний аналіз, Завдання з "родзинками".</i>	26	2		8		16
4	<b>Тема 4. Олімпіади з інформатики</b>	24	2		8		14

	<i>Правила проведення олімпіад з програмування. Типові помилки та налагодження програм. Прийоми олімпіадчика</i>					
	<b>Разом годин</b>	<b>90</b>	<b>8</b>		<b>28</b>	<b>54</b>

### **Форми поточного та підсумкового контролю:**

Форми поточного контролю: усний контроль на лабораторних заняттях (опитування, виконання практичних завдань); контроль за самостійною роботою (опитування на практичних заняттях).

**Форма підсумкового контролю:** залік.

### **11.Критерії оцінювання результатів навчання**

**Критерії оцінювання результатів.** Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (зі змінами та доповненнями)» ([https://drive.google.com/file/d/1aD\\_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view](https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view)).

### **12.РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ :**

<b>Поточний контроль (100 балів)</b>	<b>Сума</b>
Змістовий модуль 1 (100 балів)	100
Поточний контроль	
100 балів	

**Поточний контроль на практичних заняттях** оцінюється за 12-бальною шкалою.

**Критерії оцінювання знань, умінь та навичок на навчальних заняттях.**

<b>Рівні навчальних досягнень</b>	<b>Оцінка в балах (за 12-бальною шкалою)</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>Початковий (понятійний)</b>	1	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так” чи „ні”.
	2	Здобувач вищої освіти мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить

		спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так” чи „ні”; може самостійно знайти в підручнику відповідь.
	3	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі властивості; робить спроби виконання завдань, дій репродуктивного характеру; за допомогою викладача робить прості розрахунки за готовим алгоритмом.
<b>Середній (репродуктивний)</b>	4	Здобувач вищої освіти володіє початковими знаннями з курсу, знає близько половини навчального матеріалу, здатний відтворити його, провести за зразком розрахунки; орієнтується у поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі. Здобувач переважно дотримується принципів академічної доброчесності.
	5	Здобувач вищої освіти знає та розуміє сутність навчальної дисципліни, може дати визначення понять (однак з деякими помилками); робить прості розрахунки за алгоритмом, але деякі висновки не логічні, не послідовні.
	6	Здобувач вищої освіти може поверхнево аналізувати задачу, робить певні висновки; самостійно відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час розв’язування завдань за алгоритмом, користуватися додатковими джерелами.
<b>Достатній (алгоритмічно дієвий)</b>	7	Здобувач вищої освіти правильно та логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими теоріями і фактами, встановлює причинно-наслідкові зв’язки між ними; вміє застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; за допомогою викладача може застосувати знання в деяких нестандартних задачах, правильно використовувати термінологію.
	8	Знання здобувача вищої освіти досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна,

		обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно розв'язувати нестандартні задачі, що не викликають значних зусиль.
	9	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання для розв'язування нестандартних задач, вміє аналізувати та систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки; має сформовані типові навички.
<b>Високий (творчо професійний)</b>	10	Здобувач вищої освіти володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; робить аргументовані висновки; розв'язує творчі завдання.
	11	Здобувач вищої освіти володіє узагальненими знаннями, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях.
	12	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в освітній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні завдання; уміє ставити і розв'язувати проблеми.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого під час навчальних занять оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

### **Самостійна робота**

Засвоєння навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання, перевіряється на лабораторних заняттях.

**Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти**

<b>Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни</b>	<b>Оцінка за шкалою ECTS</b>	<b>Національна шкала оцінювання</b>
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	
67-74	D	Задовільно

35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

Під час опанування курсу необхідно обов'язково дотримуватися норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (нова редакція)»

(<https://drive.google.com/file/d/1LIOReajanExMEnG2DvgdaFNACYWU00UL/view>).

Визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти регламентується «Порядком визнання в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти (нова редакція)»

(<https://drive.google.com/file/d/19GCSM3y-K496gs8RQJp0mO9FjUJumB4T/view>).

В умовах, коли можливості фізичного відвідування занять здобувачами вищої освіти обмежені або відсутні з причин непереборної сили (форс-мажорні обставини), поточний і семестровий контроль здобувачів вищої освіти здійснюється згідно з «Порядком організації поточного та семестрового контролю із застосуванням дистанційних технологій навчання в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка (зі змінами)»

([https://drive.google.com/file/d/15qM6nA\\_NtvOZxOYz4Hzc8DZNgnAiL\\_zz/view](https://drive.google.com/file/d/15qM6nA_NtvOZxOYz4Hzc8DZNgnAiL_zz/view)).

**13. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна:** проєктор; екран, дошка, креслярські інструменти.

#### **14.Рекомендована література**

##### **Основна література:**

1. Печорін М.К. Основи дискретної математики. Підручник. К.: Наукова думка, 2022. – 579 с.
2. Кнут Дональд Эрвин. Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы, 3-е изд.: Пер. с англ.: Уч. пос. Харьков.: Изд. дом "Вильямс", 2020. 720с., ил. Парал. тит. англ.
3. Кнут Дональд Эрвин. Искусство программирования, том 2. Получисленные алгоритмы, 3-е изд.:Пер. с англ.: Уч. пос. Харьков.: Изд. дом "Вильямс", 2020. 832с., ил. Парал. тит. англ.
4. Кнут Дональд Эрвин. Искусство программирования, том 3. Сортировка и поиск, 2-е изд.: Пер. с англ.: Уч. пос. Харьков.: Изд. дом "Вильямс", 2021. 832с., ил. Парал. тит. англ.
5. Чуб О.Т., Коба В.І. Збірник вправ з курсу „Алгоритми і математичні машини”. К. Радянська школа, 1966. 152 с.

### Додаткова література:

1. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. Харьков.: Лаборатория Базовых Знаний, 2021. 376 с.
2. Віленкин Н.Я. Популярна комбінаторика. К.: Наука, 1975. 208 с.
3. Выхованец В.С. Теория автоматов: Учеб. Пособие для вузов.— Тирасполь, РИО ПГУ, 2021. 87 с.
4. Касаткин В.Н. Необычные задачи математики. Киев: Рад. шк., 1987. 128 с.
5. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Риверт Р. Алгоритми: Побудова та аналіз / Пер. з англ. під ред. А.Шеня. К.: Наука 2022. 960 с.
6. Могилів А.В. та ін. Інформатика: Навч пос. для студентів педвузів / Під ред. Е.К.Хённера. К.: 2019. 816 с.
7. Хопкрофт Д., Мотвани Р., Ульман Дж. Введение в теорию алгоритмов, языков и вычислений, 2-е изд.: Пер. с англ. Харьков.: Издательский дом «Вильямс», 2022. 528 с.
8. Хромой Я.В. Математическая логика. К. Вища школа, 1983. 208 с.
9. Хромой Я.В. Збірник вправ і задач з математичної логіки. К. Вища школа, 1978. 160 с.
10. Эдельман С.Л. Математическая логика. – К.: Высшая школа, 1975. – 176 с.

### 15. Рекомендовані джерела інформації

1. MOODLE К-ПНУ імені ІВАНА ОГІЄНКА. – <http://moodle.kpnu.edu.ua/>