

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет математики та інформатики

Кафедра математики та інформатики і методики навчання

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Практикум з розв'язування задач підвищеної складності**

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Освітня програма Середня освіта (Інформатика. Англійська мова)

Спеціалізація 014.09 Інформатика

Спеціальність 014 Інформатика (за предметними спеціальностями)

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 14 від 07 грудня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.



Прикарпатський  
національний університет  
імені Василя Стефаника

**СИЛАБУС**  
**Навчальної дисципліни**  
**«Практикум з**  
**розв'язування задач**  
**підвищеної складності»**



**Кафедра**  
**математики та**  
**інформатики і**  
**методики навчання**

**Розробники**

Яремій Іван Петрович, професор кафедри математики та інформатики і методики навчання

**Загальна інформація**

**Освітня програма**

Середня освіта (Інформатика. Англійська мова)

**Спеціальність**

014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

**Спеціалізація**

014.04 Середня освіта (Інформатика)

**Галузь знань**

01 Освіта/Педагогіка

**Рівень вищої освіти**

Перший (бакалаврський)

**Статус дисципліни**

Вибіркова

**Мова викладання**

Українська

**Обсяг дисципліни**

3 кредити ECTS/90 год.  
Лекції – 10 год.  
Лабораторні заняття – 20 год.  
Самостійна робота – 60 год.

**Рекомендований курс**

4 курс 7 семестр

**Підсумковий контроль**

Залік

**Опис дисципліни**

**Мета**

Формування навиків та підходів до розв'язування задач підвищеної складності з програмування.

**Завдання курсу**

Набуття теоретичних знань, формування умінь та практичних навичок з оволодіння методами та підходами для розв'язування задач підвищеної складності з програмування, методикою підготовки учнів до розв'язування нестандартних задач з інформатики, технологіями аналізу задачі, та її умови, побудови математичної моделі, технологіями аналізу алгоритмів, реалізації алгоритму мовою програмування та тестування програми-розв'язку.

**Програмні компетентності та результати навчання**

<p><b>Компетентності</b></p>	<p>ЗК 1. Здатність діяти відповідально і свідомо на засадах поваги до прав і свобод людини та громадянина; реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, необхідність його сталого розвитку (громадянська компетентність)</p> <p>ЗК 3. Здатність до генерування нових ідей, ініціативності та прийняття ефективних рішень у професійній діяльності (лідерська компетентність).</p> <p>ФК 1. Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів інформатики у практиці навчання інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах.</p> <p>ФК 2. Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з інформатики.</p> <p>ФК 7. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей, до реалізації наскрізних змістових ліній у шкільному курсі інформатики та англійської мови відповідно до вимог стандарту базової середньої освіти.</p> <p>ФК 10. Здатність розуміти та уміло використовувати методи кодування й опрацювання інформації різних типів, методи обчислень.</p> <p>ФК 11. Здатність добирати та використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування. Здатність здійснювати об'єктивний контроль та оцінювання рівня навчальних досягнень учнів.</p> <p>ФК 13. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності та сформулювати відповідні уміння в учнів.</p>
<p><b>Результати навчання</b></p>	<p>ПРН.03. Знати й розуміти способи двійкового кодування текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p> <p>ПРН.04. Знати методи розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, знати методи оцінювання ефективності алгоритмів.</p> <p>ПРН 11. Вміти використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p> <p>ПРН.13. Вміти створювати інформаційні моделі, реалізовувати їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій, проводити дослідження, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати. Вміти розв'язувати задачі шкільного</p>

	курсу інформатики різного рівня складності та формувати відповідні уміння в учнів.
<b>Зміст дисципліни</b>	Тема 1. Загальні підходи до розв'язання задач підвищеної складності з програмування. Методичні рекомендації. Програмування базових алгоритмів. Тема 2. Алгоритми пошуку та впорядкування даних. Тема 3. Використання структур даних у задачах з програмування. Тема 4. Задачі з елементами комбінаторики та NP-повні задачі. Тема 5. Графи та їх використання у задачах з інформатики. Тема 6. Основи лінійного програмування.
<b>Особливості навчання</b>	
<b>Організація навчання</b>	Організація навчання здійснюється у віртуальному класі Google Classroom в домені rnu.edu.ua. В класі постійно доступні усі необхідні для навчання матеріали. Доступ до класу слухачі курсу отримують на першому занятті. Синхронна комунікація відбувається згідно розкладу занять – стаціонарно або дистанційно - у віртуальній кімнаті Meet, вхід у яку є доступний у класі. Асинхронна комунікація здійснюється у класі впродовж усього процесу вивчення дисципліни, в межах робочого часу
<b>Технології навчання</b>	Перевернуте навчання, змішане навчання, проектно-орієнтоване та проблемно-орієнтоване навчання
<b>Критерії оцінювання</b>	Участь в роботі впродовж семестру – 100 балів. Поточний контроль включає: тестування, виконання лабораторних робіт, самостійна робота.
<b>Політика курсу</b>	Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
<b>Інформаційні ресурси</b>	
<b>Рекомендована література</b>	
<b>Основна</b>	
1. Караванова Т.П. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Основи алгоритмізації та програмування: Навчально-методичний посібник для вчителів. <i>Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013. 460 с.</i>	

2. Караванова Т.П. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Побудова алгоритмів: Навчально-методичний посібник для вчителів. *Кам'янець-Подільський: Аксіома*, 2013. 344 с.
3. Караванова Т.П. Основи алгоритмізації та програмування: 777 задач з рекомендаціями та прикладами: Навч. посіб. *К.: Генеза*, 2012. 288 с.
4. Власій О.О. Алгоритми та структури даних: Лабораторний практикум. *Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»*, 2015. 68 с
5. Ткачук В.М. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник. *Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника*, 2016. 286 с.
6. Жуковський С.С. Аналіз, дослідження та розв'язування конкурсних задач під час учнівської олімпіади з інформатики. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. Випуск №53. Житомир, 2010. С.152-159.
7. В.С. Величко, М.М. Рубан, В.П. Батуніна, С.Є. Устінов. Олімпіадні задачі за інформатики: Розв'язання задач II етапу Всеукраїнської олімпіади з інформатики – 2007, 2008 рр. *Слов'янськ*, 2009. 34 с.

#### Додаткова

8. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Швайко І. Г., Буката Л. М. та ін. С++. Теорія та практика : Навч. посібник. *Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова*, 2011. 588 с.
9. Каплун В. А., Барішев Ю. В., Остапенко А. В. Технологія програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник. *Вінниця: ВНТУ*, 2015. 125 с.

#### Інтернет ресурси

10. Сайт <https://www.eolymp.com/uk/>
11. Уроки по С++ <https://acode.com.ua/uroki-po-cpp/>
12. Уроки Python: <https://acode.com.ua/lessons-python/>