

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”  
Факультет математики та інформатики  
Кафедра алгебри та геометрії

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Ігри та комбінаторика в задачах

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти	Магістр
	(назва рівня вищої освіти)
Галузь знань	01 — Освіта
	(шифр і назва галуза)
Спеціальність(ості)	01.014 — Середня освіта (математика)
	(шифр і назва спеціальності(ей))
Освітня програма	Середня освіта (математика)
	(назва програми)

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №1 від 30.08.2019

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

<b>Назва дисципліни</b>	Ігри та комбінаторика в задачах
<b>Викладач(-і)</b>	Мазуренко Н.І., Ліщинський І.І.
<b>Контактний телефон викладача</b>	59-60-16
<b>Е-mail викладача</b>	<b>katg@pu.if.ua</b>
<b>Формат дисципліни</b>	Лекції та практичні заняття
<b>Обсяг дисципліни</b>	6 кредитів
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<b><a href="http://d-learn.pu.if.ua">http://d-learn.pu.if.ua</a></b>
<b>Консультації</b>	Вівторок, 15 <sup>00</sup>

## 2. АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

В даному курсі розглядаються основні правила та функції комбінаторного числення та їх застосування до розв'язування шкільних задач. А також основні означення та положення теорії ігор, матричні ігри в чистих стратегіях, оптимальні змішані стратегії, стохастичні ігри, ігри з повною і неповною інформацією.

## 3. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**3.1. Мета викладання дисципліни.** Ознайомити студентів зі застосуваннями комбінаторного числення та основ теорії ігор до розв'язання шкільних задач з математики підвищеної складності.

**3.2. Завдання вивчення дисципліни.** Студент повинен знати основні комбінаторні поняття та правила, вміти аналізувати комбінаторну задачу та вибирати оптимальний шлях розв'язання. Розуміти основні поняття теорії ігор, вміти класифікувати ігри, визначати ефективні шляхи розв'язання задач про ігри.

#### 4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Наявність системи наукових знань із дисциплін фундаментальної та професійної підготовки та здатність до застосування на практиці; володіння спеціальною професійною термінологією та уміння її використовувати і передавати; здатність користуватися вербальними і невербальними засобами передачі математичної інформації; здатність працювати із навчально-методичною та науково-предметною літературою; здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування; здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення; підтримувати належний рівень мотивації учнів до навчання; здатність здійснювати аналіз та корекцію знань і умінь учнів з математики в умовах диференційованого навчання.

#### 5. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	24
Практичні	36
Лабораторні	
Самостійна робота	120

Ознаки дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/вибіркова
01.014 — Середня освіта (математика), Середня освіта (математика)	Магістр	1-й	1-й	вибіркова

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
<b>Семестр 1</b>						
Тема 1. <i>Правила суми і добутку. Перестановки, вибірки, розміщення. Формула Ньютона.</i>	15	3	4			8
Тема 2. <i>Розбиття. Перестановки з повтореннями. Вибірki з повтореннями.</i>	23	3	4			16
Тема 3. <i>Правило включення-виключення.</i>	22	2	4			16
Тема 4. <i>Основні означення і положення теорії ігор: учасники, гравці, стратегії, виграші.</i>	22	2	4			16
Тема 5. <i>Класифікація ігор і методи їх розв'язання.</i>	24	4	4			16
Тема 6. <i>Означення, приклади і розв'язання матричних ігор в чистих стратегіях.</i>	26	4	6			16
Тема 7. <i>Оптимальні змішані стратегії і їх властивості.</i>	26	4	6			16
Тема 8. <i>Гра порядку 2 × 2.</i>	22	2	4			16
Всього за модуль:	180	24	36			120
Всього за семестр:	180	24	36			120
Усього годин:	180	24	36			120

## 6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють при виконанні контрольної роботи. Максимальний бал за контрольну роботу (50 балів) доповнюється 50 балами за іспит (3 питання по 10 балів і два практичні завдання по 10 балів).

За активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях оцінка може бути підвищена щонайбільше на 5 балів.

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
1 – 49	FX	незадовільно

## 7. ПОЛІТИКА КУРСУ

Студент зануриться у атмосферу теорії ігор, але без шкоди для здоров'я і з дотриманням етичних стандартів.

Плагіат та інші види академічної недоброчесності не принесуть позитивного результату, тому не рекомендуються.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Семина Е.А. Теория игр. – М.: Высш. шк., 1998. – 304 с.
2. Вентцель Е. С. Элементы теории игр. - М.: Физматгиз.- 1961.- 67с.
3. Крушевский А. В. Теория игр.- К.: Вища школа. -1977. -214с.
4. Федак І.В. Методи розв'язування олімпіадних завдань з математики і не тільки їх. - Ч.: Зелена буковина, 2002.- 340 с.
5. Гальперин Г. А., Толпыго А. К. Московские математические олимпиады. - М.: Просвещение, 1986. - 300 с.
6. Савельев Л. Я. Олимпиады. Алгебра. Комбинаторика. - Новосибирск.: Наука, 1979. - 176 с.
7. Шикин Е. В. От игр к играм. - М.: УРСС, 2003. - 112 с.