"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Ректор

проф. Мельник В.П.

(підпис) (прізвище та ініціали)

"12" 06 2019 року

М.П.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

Підготовки **бакалавра** (назва освітнього ступеня) **з галузі знань** **11 "Математика та статистика"** (шифр та найменування галузі знань)

Кваліфікація Бакалавр математики. Фахівець з комп'ютерної алгебри, криптології та теорії ігор (назва)

за спеціальністю **111 "Математика"** (код та найменування спеціальності)

Строк навчання 3 роки 10 місяців (роки і місяці)

спеціалізаціями (назва спеціалізацій)

на основі (зазначається освітній ступінь)

освітньо-професійною програмою **Комп'ютерна алгебра, криптологія та теорія ігор** (назва програми)

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський) рівень** (назва рівня вищої освіти)

форма навчання **денна** (денна, заочна)

I. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Курс	Вересень				Жовтень				Листопад					Грудень				Січень					Лютий				Березень				Квітень				Травень					Червень				Липень					Серпень			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	П	П	К	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
II	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
III	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
IV	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т П	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	П	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	ДЕ	ДЕ									

ПОЗНАЧЕННЯ: Т - теоретичне навчання; С - екзаменаційна сесія; П - практика; К - канікули; Д - виконання кваліфікаційної роботи; ДЕ - складання державного екзамену; ДР - захист кваліфікаційної роботи

II. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практика	Атестація	Виконання кваліфікаційної роботи	Канікули	Разом
I	32	6	2+2*			12	52
II	32	6	2*			14	52
III	32	6				14	52
IV	28	5	2*+4	2		4	43
Разом	124	23	6+6*	2		44	199

* - без відриву від навчання.

III. ПРАКТИКА

Назва практики	Семестр	Тижні
Навчальна практика (з інформатики)	1	2
Обчислювальна практика	2	2*
Обчислювальна практика	3	2*
Практика з комп'ютерної математики	7	2*
Виробнича практика	8	4

IV. АТЕСТАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни	Форма атестації (екзамен, кваліфікаційна робота)	Семестр
Математика	Комплексний випускний екзамен	8

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Шифр за ОП	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами				Кількість кретитів ЄКТС	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами							
				Роботи				Аудиторних					I курс		II курс		III курс		IV курс	
									у тому числі				Семестри							
		Екзамени	Заліки	Курсові	Контрольні		Загальний обсяг	Всього	Лекції	Лабораторні	Практичні	Самостійна робота	1	2	3	4	5	6	7	8
													Кількість тижнів в семестрі							
													16	16	16	16	16	16	16	12
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																				
1.1. Цикл загальної підготовки																				
ЗК 1.1.01	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3				3	90	32	16		16	58			1 1					
ЗК 1.1.02	Історія України	1				3	90	32	16		16	58	1 1							
ЗК 1.1.03	Історія української культури		2			3	90	32	16		16	58		1 1						
ЗК 1.1.04	Філософія	5				3	90	48	32		16	42					2 1			
ЗК 1.1.05	Іноземна мова		1			3	90	64			64	26	0 4							
			2			3	90	64			64	26		0 4						
			3			3	90	64			64	26			0 4					
		4				3	90	64			64	26				0 4				
ЗК 1.1.06	Фізвиховання					1,5	45	32			32	13	0 2							
			2			1,5	45	32			32	13		0 2						
Всього		**4**	**5**			**27**	**810**	**464**	**80**		**384**	**346**	**8**	**8**	**6**	**4**	**3**	**0**	**0**	**0**
1.2. Цикл професійної та практичної підготовки																				
ПП 1.2.01	Математичний аналіз I: функції однієї змінної	1				6	180	96	48	48		84	3 3							
		2				6	180	96	48	48		84		3 3						
ПП 1.2.02	Аналітична геометрія	1				3	90	64	32	32		26	2 2							
		2				3	90	48	16	32		42		1 2						
ПП 1.2.03	Лінійна алгебра	1				3	90	64	32	32		26	2 2							
		2				4	120	64	32	32		56		2 2						
ПП 1.2.04	Дискретна математика					2	60	32	16	16		28	1 1							
			2			3	90	48	16	32		42		1 2						
ПП 1.2.05	Інформатика і програмування (Python)		1			2,5	75	32	16	16		43	1 1							
		2				3,5	105	64	32	32		41		2 2						
ПП 1.2.06	Безпека життєдіяльності та охорона праці		1			3	90	32	16		16	58	1 1							
ПП 1.2.07	Навчальна практика з інформатики		1д			3	90					90								
ПП 1.2.08	Навчальна обчислювальна практика					3	90					90								
ПП 1.2.09	Математичний аналіз II: функції багатьох змінних	3				8	240	128	64		64	112			4 4					
ПП 1.2.10	Диференціальні рівняння		3			3	90	48	16		32	42			1 2					
		4				4	120	48	16		32	72				1 2				
ПП 1.2.11	Комплексний аналіз	4				4	120	64	32		32	56				2 2				
ПП 1.2.12	Теорія чисел	4				3	90	32	16		16	58				1 1				
ПП 1.2.13	Теорія ймовірностей та математична статистика		4			4	120	64	32		32	56				2 2				
		5				4	120	64	32		32	56					2 2			
ПП 1.2.14	Топологія та диференціальна геометрія	5				4	120	64	32		32	56					2 2			

Шифр за ОП	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами				Кількість кретитів ЄКТС	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами							
				Роботи				Аудиторних					I курс		II курс		III курс		IV курс	
									у тому числі				Семестри							
		Екзамени	Заліки	Курсові	Контрольні		Загальний обсяг	Всього	Лекції	Лабораторні	Практичні	Самостійна робота	1	2	3	4	5	6	7	8
													Кількість тижнів в семестрі							
													16	16	16	16	16	16	16	12
ПП 1.2.15	Рівняння математичної фізики		5			3	90	48	32		16	42					2 1			
		6				3	90	48	16		32	42						1 2		
ПП 1.2.16	Функціональний аналіз та теорія міри	6				6	180	96	48		48	84						3 3		
ПП 1.2.17	Математична економіка	7				4	120	64	32		32	56							2 2	
ПП 1.2.18	Методи оптимізації та керування	7				6	180	80	32		48	100							2 3	
ПП 1.2.19	Виробнича практика		8д			6	180					180								
ПП 1.2.20	Фізика	8				4	120	72	36		36	48								3 3
ПП 1.2.21	Комплексний випускний екзамен з математики					3	90					90								
Всього		**18**	**8**			**114**	**3420**	**1560**	**740**	**320**	**500**	**1860**	**20**	**20**	**11**	**13**	**11**	**9**	**9**	**6**
Освітньо-професійна програма "Комп'ютерна алгебра, криптологія та теорія ігор"																				
ПП1.2.1.01	Теорія складності обчислень	3				3	90	48	32		16	42			2 1					
ПП1.2.1.02	Навчальна обчислювальна практика		3д			3	90					90								
ПП1.2.1.03	Теорія кодування		4			4	120	48	32		16	72				2 1				
ПП1.2.1.04	Теорія ігор та дослідження операцій	5				4	120	64	32		32	56					2 2			
		6				3	90	64	32		32	26						2 2		
ПП1.2.1.05	Алгоритмічна теорія графів	6				3	90	64	32		32	26						2 2		
ПП1.2.1.06	Криптологія	7				4	120	80	48		32	40							3 2	
ПП1.2.1.07	Топологічний аналіз даних	7				3	90	64	32		32	26							2 2	
ПП1.2.1.08	Практика з комп'ютерної математики		7д			3	90					90								
ПП1.2.1.09	Курсова робота			6д		3	90					90								
				8д		3	90					90								
ПП1.2.1.10	Математична теорія кооперативних ігор	8				3	90	72	36		36	18								3 3
Всього		**7**	**3**	**2**		**39**	**1170**	**504**	**276**		**228**	**666**	**0**	**0**	**3**	**3**	**4**	**8**	**9**	**6**
Всього нормативних навчальних дисциплін		**29**	**16**	**2**		**180**	**5400**	**2528**	**1096**	**320**	**1112**	**2872**	**28**	**28**	**20**	**20**	**18**	**17**	**18**	**12**
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																				
2.1. Дисципліни вільного вибору студента																				
2.1.1. Цикл загальної підготовки																				
ЗК2.1.1.01, ЗК2.1.1.02, ЗК2.1.1.03, ЗК2.1.1.04	Дисципліни вільного вибору		3,4 5,6			12	360	128	64		64	232			1 1	1 1	1 1	1 1		
Всього			**4**			**12**	**360**	**128**	**64**		**64**	**232**			**2**	**2**	**2**	**2**		
2.1.2. Цикл професійної та практичної підготовки																				
	Перелік №1		**3**			**4**	**120**	**64**	**32**		**32**	**56**			**2 2**					
ПП2.1.2.01	Загальна алгебра		X			X	X	X	X		X	X			X X					
ПП2.1.2.02	Вища алгебра		X			X	X	X	X		X	X			X X					
ПП2.1.2.03	Алгебраїчні структури		X			X	X	X	X		X	X			X X					

Шифр за ОП	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами				Кількість кретитів ЄКТС	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами							
		Екзамени	Заліки	Роботи			Загальний обсяг	Аудиторних				Самостійна робота	I курс		II курс		III курс		IV курс	
				Курсові	Контрольні			Всього	у тому числі				Семестри							
									Лекції	Лабораторні	Практичні		1	2	3	4	5	6	7	8
													Кількість тижнів в семестрі							
													16	16	16	16	16	16	16	12
	Перелік №2		**4**			**5**	**150**	**64**	**32**		**32**	**86**				**2**	**2**			
ПП2.1.2.04	Теорія кривих і поверхонь		X			X	X	X	X		X	X				X	X			
ПП2.1.2.05	Диференціальна геометрія		X			X	X	X	X		X	X				X	X			
ПП2.1.2.06	Класична диференціальна геометрія		X			X	X	X	X		X	X				X	X			
	Перелік №3		**5**			**4**	**120**	**48**	**16**		**32**	**72**						**1**	**2**		
			6			**4**	**120**	**64**	**32**		**32**	**56**								**2**	**2**
ПП2.1.2.07	Об'єктно-орієнтоване програмування		X			X	X	X	X		X	X						X	X	X	X
ПП2.1.2.08	Інформаційні технології та системи		X			X	X	X	X		X	X						X	X	X	X
ПП2.1.2.09	Бази даних та інформаційні системи		X			X	X	X	X		X	X						X	X	X	X
	Перелік №4		**5**			**5**	**150**	**48**	**32**		**16**	**102**						**2**	**1**		
ПП2.1.2.10	Формальні мови та коди		X			X	X	X	X		X	X						X	X		
ПП2.1.2.11	Теорія напівгруп і формальні мови		X			X	X	X	X		X	X						X	X		
ПП2.1.2.12	Фрактальна геометрія		X			X	X	X	X		X	X						X	X		
	Перелік №5		**6**			**5**	**150**	**48**	**32**		**16**	**102**								**2**	**1**
ПП2.1.2.13	Алгоритми комутативної алгебри		X			X	X	X	X		X	X								X	X
ПП2.1.2.14	Обчислювальна алгебраїчна геометрія		X			X	X	X	X		X	X								X	X
ПП2.1.2.15	Еліптичні криві та криптографія		X			X	X	X	X		X	X								X	X
	Перелік №6		**7**			**5**	**150**	**64**	**32**		**32**	**86**								**2**	**2**
ПП2.1.2.16	Теорія соціального вибору		X			X	X	X	X		X	X								X	X
ПП2.1.2.17	Алгебраїчна теорія кодування		X			X	X	X	X		X	X								X	X
ПП2.1.2.18	Формальні мови та автомати		X			X	X	X	X		X	X								X	X
	Перелік №7		**7**			**5**	**150**	**64**	**32**		**32**	**86**								**2**	**2**
ПП2.1.2.19	Еволюційні ігри		X			X	X	X	X		X	X								X	X
ПП2.1.2.20	Мережеві ігри		X			X	X	X	X		X	X								X	X
ПП2.1.2.21	Повторюючі ігри		X			X	X	X	X		X	X								X	X
	Перелік №8		**8**			**3**	**90**	**48**	**24**		**24**	**42**									**2**	**2**
ПП2.1.2.22	Комп'ютерна логіка і Ocaml		X			X	X	X	X		X	X									X	X
ПП2.1.2.23	Логіка та її застосування		X			X	X	X	X		X	X									X	X
ПП2.1.2.24	Машинні доведення		X			X	X	X	X		X	X									X	X

Шифр за ОП	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами				Кількість кретитів ЄКТС	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами							
				Роботи				Аудиторних				Самостійна робота	I курс		II курс		III курс		IV курс	
									у тому числі				Семестри							
		Екзамени	Заліки	Курсові	Контрольні		Загальний обсяг	Всього	Лекції	Лабораторні	Практичні		1	2	3	4	5	6	7	8
													Кількість тижнів в семестрі							
													16	16	16	16	16	16	16	12
	Перелік №9		**8**			**3**	**90**	**48**	**24**		**24**	**42**								**2 2**
ПП2.1.2.25	Філософські проблеми сучасної науки		X			X	X	X	X		X	X								X X
ПП2.1.2.26	Історія львівської математики		X			X	X	X	X		X	X								X X
ПП2.1.2.27	Історія математики		X			X	X	X	X		X	X								X X
	Перелік №10		**8**			**5**	**150**	**72**	**36**		**36**	**78**								**3 3**
ПП2.1.2.28	Економетричний аналіз даних		X			X	X	X	X		X	X								X X
ПП2.1.2.29	Теорія часових рядів		X			X	X	X	X		X	X								X X
ПП2.1.2.30	Економетричне прогнозування		X			X	X	X	X		X	X								X X
Всього			**11**			**48**	**1440**	**632**	**324**		**308**	**808**	**0**	**0**	**4**	**4**	**6**	**7**	**8**	**14**
Всього вибіркових навчальних дисциплін			**15**			**60**	**1800**	**760**	**388**		**372**	**1040**	**0**	**0**	**6**	**6**	**8**	**9**	**8**	**14**
Загальна кількість		**29**	**31**	**2**		**240**	**7200**	**3288**	**1484**	**320**	**1484**	**3912**	**28**	**28**	**26**	**26**	**26**	**26**	**26**	**26**
Кількість кредитів ЄКТС													**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**
Кількість екзаменів													4	**4**	**3**	**4**	**4**	**4**	**4**	**2**
Кількість заліків													4	**4**	**5**	**4**	**4**	**3**	**3**	**4**
Кількість контрольних робіт													**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Кількість курсових робіт													**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**

Ухвалено Вченою радою механіко-математичного факультету від 20 березня 2019 р. протокол № 8
Ухвалено Вченою Радою Університету від "29" травня 2019 р. протокол № 68/5
Навчальний план вводиться з 2019-2020 навчального року для студентів I курсу.

Декан факультету _____ (підпис) **І. Й. Гуран** (прізвище та ініціали)

Начальник навчально-методичного відділу _____
Центру забезпечення якості освіти

Проректор _____