"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Ректор В.П.Мельник

"18" 04 2018 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Львівський національний університет імені Івана Франка

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

підготовки *бакалавра* **з галузі знань** *12 Інформаційні технології*

за спеціальністю *126 Інформаційні системи та технології*

спеціалізацією

освітньо-професійною програмою *Інформаційні системи та технології*

Форма навчання *денна*

Кваліфікація бакалавр інформаційних систем та технологій.
Фахівець з (назва спеціалізації)

Строк навчання 3 роки 10 місяців
На основі

I. Графік навчального процесу

Курси	Вересень					Жовтень				Листопад					Грудень					Січень				Лютий				Березень					Квітень				Травень					Червень					Липень					Серпень			
	01/09 - 07/09	08/09 - 21/09	15/09 - 21/09	22/09 - 28/09	29/09 - 05/10	06/10 - 12/10	13/10 - 19/10	20/10 - 26/10	27/10 - 02/11	03/11 - 09/11	10/11 - 16/11	17/11 - 23/11	24/11 - 30/11	01/12 - 07/12	08/12 - 14/12	15/12 - 21/12	22/12 - 28/12	29/12 - 04/01	05/01 - 11/01	12/01 - 18/01	19/01 - 25/01	26/01 - 01/02	02/02 - 08/02	09/02 - 15/02	16/02 - 22/02	23/02 - 29/02	01/03 - 07/03	08/03 - 14/03	15/03 - 21/03	22/03 - 28/03	29/03 - 04/04	05/04 - 11/04	12/04 - 18/04	19/04 - 25/04	26/04 - 02/05	03/05 - 09/05	10/05 - 16/05	17/05 - 23/05	24/05 - 30/05	31/05 - 06/06	07/06 - 13/06	14/06 - 20/06	21/06 - 27/06	28/06 - 04/07	05/07 - 11/07	12/07 - 18/07	19/07 - 25/07	26/07 - 01/08	02/08 - 08/08	09/08 - 15/08	16/08 - 22/08	23/08 - 29/08
I	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	Т	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
II	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	Т	С	С	С	К	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	П	П	П	К	Т	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	К
IV	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	П	П	П	К	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	Т Д	С	Д	ДР	ДР										

Позначення: Т – Теоретичне навчання; С – Екзаменаційна сесія; П – практика; К – Канікули; Д – Виконання дипл.роботи; ДР – Захист дипломної роботи

II. Зведені дані про бюджет часу, тижні

Курс	Теорет. Навчан.	Екзам.	Практ.	Держ. атест.	Виконання дипл.роб.	Канікули	Разом
I	32	6				14	52
II	32	6				14	52
III	32	6	3			11	52
IV	32	4	3	2	1+16*	1	43
Разом	128	22	6	2	1+16*	40	199

* - без відриву від навчання

III. Практика

Назва практики	Семестр	Тижнів
Навчальна (проектно-технологічна)	3	3
Виробнича (переддипломна)	6	3

IV. Державна атестація

Назва навчальної дисципліни	Форма державної атестації	Семестр
	Дипломна робота із захистом в ЕК	8

V. План навчального процесу

Шифр за ОПП	Назва навчальної дисципліни	Розподіл за семестрами: екзамени	заліки	Роботи: контр.	курс.	Кількість кредитів ESTC	Кількість годин: заг. обсяг	аудиторні: всього	у тому числі: лек.	лаб.	пр.	самост. робота	Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами: I курс, семестр 1	I курс, семестр 2	II курс, семестр 3	II курс, семестр 4	III курс, семестр 5	III курс, семестр 6	IV курс, семестр 7	IV курс, семестр 8
													Кількість тижнів в семестрі							
													16	16	16	16	16	16	16	16
	1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																			
	1.1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки																			
ГСЕ01.01	Українська мова (за профес. спрямуван.)		2			3,0	90	32	16		16	58		1:1						
ГСЕ01.02	Історія України		1			3,0	90	32	16		16	58	1:1							
ГСЕ01.03	Історія української культури		3			3,0	90	32	16		16	58			1:1					
ГСЕ01.04	Іноземна мова	24	1			12,0	360	256			256	104	4	4	4	4				
ГСЕ01.05	Філософія		4			3,0	90	32	16		16	58				1:1				
ГСЕ01.06	Політологія		7			3,0	90	32	16		16	58							1:1	
ГСЕ01.07	Фізвиховання		2			3,0	90	64			64	26	2	2						
	Всього	**2**	**7**			**30,0**	**900**	**480**	**80**		**400**	**420**	**8**	**8**	**6**	**6**	**0**	**0**	**2**	**0**

Шифр за ОПП	Назва навчальної дисципліни	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ESTC	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами							
		екзамени	заліки	Роботи			заг. обсяг	аудиторні				самост. робота	I курс		II курс		III курс		IV курс	
													семестри							
									у тому числі				1	2	3	4	5	6	7	8
													Кількість тижнів в семестрі							
				контр.	курс.			всього	лек.	лаб.	пр.		16	16	16	16	16	16	16	16
	1.2 Цикл професійної та практичної підготовки																			
ПП01.01	Вища математика	12				14,0	420	256	128		128	164	4:4	4:4						
ПП01.02	Дискретна математика	1				5,5	165	64	32	32		101	2:2							
ПП01.03	Програмування	1				5,0	150	64	32	32		86	2:2							
ПП01.04	Основи комп'ютерної електроніки та архітектура компютерів	1			6	5,0	150	64	32	32		86	2:2							
ПП01.05	Алгоритми та структури даних	2				5,5	165	64	32	32		101		2:2						
ПП01.06	Об'єктно-орієнтоване програмування	2				5,0	150	64	32	32		86		2:2						
ПП01.07	Управління IT проектами (Інженерія програмного забезпечення)	2			3	5,0	150	64	32	32		86		2:2						
ПП01.08	ТІМС	3				4,0	120	64	32		32	56			2:2					
ПП01.09	Операційні системи та системне програмування	3				4,0	120	64	32	32		56			2:2					
ПП01.10	Цифрова обробка інформації	3				4,0	120	64	32	32		56			2:2					
ПП01.11	Безпека життєдіяльності, (безпека життєдіяльності, цивільний захист та сестринська справа)		3			3,0	90	32	16		16	58			1:1					
ПП01.12	Чисельні методи	4				3,5	105	64	32	32		41				2:2				
ПП01.13	Бази даних та знань	4				3,5	105	64	32	32		41				2:2				
ПП01.14	Охорона праці (основи охорони праці та охорона праці в галузі)		4			3,0	90	32	16		16	58				1:1				
ПП01.15	Основи паралельного і розподіленого програмування	5				4,0	120	64	32	32		56					2:2			
ПП01.16	Комп'ютерні інформаційні мережі	5				3,5	105	64	32	32		41					2:2			
ПП01.17	Сучасні парадигми програмування	6				3,5	105	64	32	32		41						2:2		
ПП01.18	Технології захисту інформації	6				3,0	90	64	32	32		26						2:2		
ПП01.19	Теорія прийняття рішень	7				3,0	90	64	32	32		26							2:2	
ПП01.20	Управління IT проектами (Менеджмент)	7				3,0	90	64	32	32		26							2:2	
ПП01.21	Навчальна (проектно-технологічна) практика		6 Д			4,5	135					135								
ПП01.22	Виробнича (переддипломна) практика		8 Д			4,5	135					135								
ПП01.23	Дипломна робота					9,0	270					270								
	Всього	**19**	**4**		**2**	**108,0**	**3240**	**1408**	**704**	**512**	**192**	**1832**	**20**	**20**	**14**	**10**	**8**	**8**	**8**	**0**
	Внутрішня спеціалізація "Аналітика даних, штучний інтелект та машинне навчання"																			
ПП01.24	Основи штучного інтелекту		3			6,0	180	64	32	32		116			2:2					
ПП01.25	Обробка та аналіз цифрових сигналів, інженерія даних		4			5,0	150	64	32	32		86				2:2				
ПП01.26	Аналіз даних	5				4,5	135	64	32	32		71					2:2			
ПП01.27	Основи машинного навчання		5			4,0	120	64	32	32		56					2:2			
ПП01.28	Мова програмування Python		5			4,0	120	64	32	32		56					2:2			
ПП01.29	Великі дані, нейронні мережі		6			3,5	105	64	32	32		41						2:2		
ПП01.30	Аналітика даних	6				3,5	105	64	32	32		41						2:2		
ПП01.31	Глибоке навчання	6				3,5	105	64	32	32		41						2:2		
ПП01.32	Комп'ютерна лінгвістика	7				4,0	120	64	32	32		56							2:2	
ПП01.33	Розпізнавання образів	8				4,0	120	64	32	32		56								2:2
	Всього	**5**	**5**			**42,0**	**1260**	**640**	**320**	**320**		**620**	**0**	**0**	**4**	**4**	**12**	**12**	**4**	**4**
	Внутрішня спеціалізація "Інтернет речей, розумні рішення та системи"																			
ПП01.24	Комп'ютерна електроніка та цифрова схемотехніка		3			6,0	180	64	32	32		116			2:2					
ПП01.25	Мікроконтролери (ч. 1)		4			5,0	150	64	32	32		86				2:2				
ПП01.26	Хмарні технології	5				4,5	135	64	32	32		71					2:2			
ПП01.27	Сенсори та виконавчі механізми		5			4,0	120	64	32	32		56					2:2			
ПП01.28	Мікроконтролери (ч. 2)		5			4,0	120	64	32	32		56					2:2			
ПП01.29	Інтерфейси і протоколи передачі даних IoT		6			3,5	105	64	32	32		41						2:2		
ПП01.30	Проектування розумних об'єктів	6				3,5	105	64	32	32		41						2:2		
ПП01.31	Обробка й аналіз цифрових сигналів	6				3,5	105	64	32	32		41						2:2		
ПП01.32	Платформи інтернет речей	7				4,0	120	64	32	32		56							2:2	
ПП01.33	IT-право (інтелектуальна власність і право в IT)	8				4,0	120	64	32	32		56								2:2
	Всього	**5**	**5**			**42,0**	**1260**	**640**	**320**	**320**		**620**	**0**	**0**	**4**	**4**	**12**	**12**	**4**	**4**
	Всього нормативних навчальних дисциплін	**26**	**16**			**180,0**	**5400**	**2528**	**1104**	**832**	**592**	**2872**	**28**	**28**	**24**	**20**	**20**	**20**	**14**	**4**

Шифр за ОПП	Назва навчальної дисципліни	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ESTC	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами							
		екзамени	заліки	Роботи			заг. обсяг	аудиторні				самост. робота	I курс		II курс		III курс		IV курс	
				контр.	курс.			всього	у тому числі				семестри							
									лек.	лаб.	пр.		1	2	3	4	5	6	7	8
													Кількість тижнів в семестрі							
													16	16	16	16	16	16	16	16
	2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																			
	2.1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки																			
ГСЕ02 1.01	Дисципліни вільного вибору		3456			12,0	360	128	64		64	232			1:1	1:1	1:1	1:1		
	Всього		**4**			**12,0**	**360**	**128**	**64**		**64**	**232**	**0**	**0**	**2**	**2**	**2**	**2**	**0**	**0**
	2.2. Цикл професійної і практичної підготовки																			
	Блок 1 "Аналітика даних"																			
ПП02.2.1	1 Крос-платформне програмування 2. Опрацювання даних		4			6,0	180	64	32	32		116				2:2				
ПП02.2.2	1. Робота з великими даними 2. Нереляційні бази даних		5			7,0	210	64	32	32		146					2:2			
ПП02.2.3	1 Професійний Python 2. Методи оптимізації		6			5,5	165	64	32	32		101						2:2		
ПП02.2.4	1. Візуалізація даних 2. Графічні моделі даних		7			5,5	165	64	32	32		101							2:2	
ПП02 2.5	1. GIS 2. Мобільні інформаційні системи		7			5,5	165	64	32	32		101							2:2	
ПП02.2.6	1. Мова програмування JavaScript 2. Мова програмування Java		7			6,0	180	64	32	32		116							2:2	
ПП02.2.7	1 Веб-аналітика 2. Аналітика віддалених даних		8			4,0	120	64	32	32		56								2:2
ПП02.2.8	1. Предиктивна аналітика 2. Бізнес аналітика засобами штучного інтелекту		8			4,0	120	64	32	32		56								2:2
ПП02.2.9	1. Системи підтримки прийняття рішень 2. Експертні системи		8			4,5	135	64	32	32		71								2:2
	Всього		**9**			**48,0**	**1440**	**576**	**288**	**288**		**864**	**0**	**0**	**0**	**4**	**4**	**4**	**12**	**12**
	Блок 2 "Штучний інтелект та машинне навчання"																			
ПП02.2.1	1. Інформаційний дизайн та інфографіка 2. Мова програмування Java 3. Опрацювання даних		4			6,0	180	64	32	32		116				2:2				
ПП02.2.2	1. Професійний Python 2. Інтелектуальні сенсори 3. Користувацькі інтерфейси		5			7,0	210	64	32	32		146					2:2			
ПП02 2.3	1. Робота з великими даними 2. Методи та засоби подання знань 3. Високопродуктивні обчислення		6			5,5	165	64	32	32		101						2:2		
ПП02 2.4	1. Опрацювання зображень 2. Нереляційні бази даних 3. Стимульоване навчання		7			5,5	165	64	32	32		101							2:2	
ПП02.2.5	1. Аналіз часових послідовностей 2. Аналіз складних систем і мереж 3. Імовірнісні процеси		7			5,5	165	64	32	32		101							2:2	
ПП02 2 6	1. Інструменти і засоби машинного навчання 2. Теорія ігор 3. Семантичні мережі та семантичний веб		7			6,0	180	64	32	32		116							2:2	
ПП02 2.7	1. Комп'ютерний зір 2. Опрацювання звукової інформації засобами штучного інтелекту		8			4,0	120	64	32	32		56								2:2
ПП02.2.8	1 Гібридні та багатоагентні інтелектуальні системи 2. Бізнес аналітика засобами штучного інтелекту		8			4,0	120	64	32	32		56								2:2

Шифр за ОПП	Назва навчальної дисципліни	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ESTC	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами							
		екзамени	заліки	Роботи			заг. обсяг	аудиторні				самост. робота	I курс		II курс		III курс		IV курс	
				контр.	курс.			всього	у тому числі				семестри							
									лек.	лаб.	пр.		1	2	3	4	5	6	7	8
													Кількість тижнів в семестрі							
													16	16	16	16	16	16	16	16
ПП02.2.9	1. Експертні системи 2. Системи підтримки прийняття рішень 3. Основи інженерії знань		8			4,5	135	64	32	32		71								2:2
	Всього		**9**			**48,0**	**1440**	**576**	**288**	**288**		**864**	**0**	**0**	**0**	**4**	**4**	**4**	**12**	**12**
	Блок 3 "Інтернет речей"																			
ПП02 2 1	1. Теорія інформації (опрацювання інформації) 2. Вбудовані і мобільні операційні системи		4			6,0	180	64	32	32		116				2:2				
ПП02.2.2	1. Мобільна розробка (платформа Андроїд) 2. Мобільна розробка (платформа iOS)		5			7,0	210	64	32	32		146					2:2			
ПП02.2.3	1. Користувацькі інтерфейси 2. Проектування людино-машинної взаємодії		6			5,5	165	64	32	32		101						2:2		
ПП02.2.4	1. Проектування інтернет речей 2. Програмування систем реального часу (ч. 1)		7			5,5	165	64	32	32		101							2:2	
ПП02.2.5	1. Проектування мікроконтролерів 2. Основи робототехніки		7			5,5	165	64	32	32		101							2:2	
ПП02.2.6	1. Проектування схем (друкованих плат) 2. Проектування та конструювання схем (друкованих плат)		7			6,0	180	64	32	32		116							2:2	
ПП02.2.7	1. Конструювання та надійність інтернет речей 2. Програмування систем реального часу (ч. 2)		8			4,0	120	64	32	32		56								2:2
ПП02.2.8	1. Основи робототехніки 2. Робототехніка		8			4,0	120	64	32	32		56								2:2
ПП02.2.9	1. Контроль якості вбудованих електронних систем 2. Контроль якості програмного забезпечення		8			4,5	135	64	32	32		71								2:2
	Всього		**9**			**48,0**	**1440**	**576**	**288**	**288**		**864**	**0**	**0**	**0**	**4**	**4**	**4**	**12**	**12**
	Блок 4 "Розумні рішення та системи"																			
ПП02.2 1	1. Вбудовані і мобільні операційні системи 2. Мобільна розробка (платформа Андроїд)		4			6,0	180	64	32	32		116				2:2				
ПП02.2.2	1. Кіберфізичні системи 2. Системи інтеграції		5			7,0	210	64	32	32		146					2:2			
ПП02.2.3	1. Мобільна розробка (платформа iOS) 2. Мова програмування Python		6			5,5	165	64	32	32		101						2:2		
ПП02.2.4	1. Системи нечіткої логіки 2. Робота з великими даними		7			5,5	165	64	32	32		101							2:2	
ПП02.2.5	1. Безперервне розгортання обчислювальних систем 2. Теорія автоматичного керування		7			5,5	165	64	32	32		101							2:2	
ПП02.2 6	1. Паралельні обчислення 2. Машинне навчання		7			6,0	180	64	32	32		116							2:2	
ПП02.2.7	1. Безпека IoT рішень 2 Архітектура програмного забезпечення		8			4,0	120	64	32	32		56								2:2
ПП02.2 8	1. Основи робототехніки 2. Безперервне розгортання обчислювальних систем		8			4,0	120	64	32	32		56								2:2
ПП02.2.9	1. Архітектура програмного забезпечення 2. Контроль якості програмного забезпечення		8			4,5	135	64	32	32		71								2:2
	Всього		**9**			**48,0**	**1440**	**576**	**288**	**288**		**864**	**0**	**0**	**0**	**4**	**4**	**4**	**12**	**12**
	Всього вибіркових навчальних дисциплін		**13**			**60,0**	**1800**	**704**	**352**	**288**	**64**	**1096**	**0**	**0**	**2**	**6**	**6**	**6**	**12**	**12**

Загальна кількість годин	**240,0**	**7200**	**3232**	**1456**	**1120**	**656**	**3968**									
Кількість годин на тиждень								**28**	**28**	**26**	**26**	**26**	**26**	**26**	**16**
Кількість кредитів ECTS								**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**

Шифр за ОПП	Назва навчальної дисципліни	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ESTC	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами							
		екзамени	заліки	Роботи			заг. обсяг	аудиторні				самост. робота	I курс		II курс		III курс		IV курс	
								всього	у тому числі				семестри							
									лек.	лаб.	пр.		1	2	3	4	5	6	7	8
													Кількість тижнів в семестрі							
													16	16	16	16	16	16	16	16
Кількість екзаменів							26						4	5	3	3	3	4	3	1
Кількість заліків							29						2	2	4	5	4	4	4	4
Кількість курсових робіт							2								1			1		

Ухвалено Вченою радою факультету від 23 квітня 2018 р., протокол № 3/9

Ухвалено Вченою радою університету від 06 липня 2018 р., протокол № 52/7

Навчальний план вводиться з 2018-2019 навчального року для студентів 1 курсу

Начальник навчально-методичного відділу

В.о. Декан факультету

Проректор