

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних систем і автоматики

Кафедра автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор з науково-педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково-методичного забезпечення

_____ Романюк О. Н.

“ _____ ” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ до фаху

(шифр і назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 122 – Комп'ютерні науки та інформаційні технології
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____ інформаційно-комунікаційні технології
(назва спеціалізації)

Вінниця – 2016 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Вступ до фаху» для студентів спеціальності 122 – Комп’ютерні науки та інформаційні технології, спеціалізація – інформаційно-комунікаційні технології. – 2016 р. – 12 с.

Розробники:

Бісікало О.В., професор каф. АІВТ, д.т.н., проф.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри АІВТ

Протокол від «__» _____ 20__ року № ____

Завідувач кафедри _____ (проф. Кветний Р.Н.)

Схвалено Методичною комісією ФКСА

Протокол від «____» _____ 20__ року № ____

Голова Методичної комісії ФКСА _____ (проф. Бісікало О.В.)

Схвалено Методичною радою ВНТУ

Протокол від «____» _____ 20__ року № ____

Голова _____ (проф. Романюк О. Н.)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань 12 – Інформаційні технології

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 2,5	Галузь знань 12 – Інформаційні технології		
	Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки та інформаційні технології		
Модулів – 2	Спеціалізація: інформаційно-комунікаційні технології	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		1-й	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання: 2 контрольні роботи, реферати з окремих тем курсу.		Семестр	
Загальна кількість годин – денна - 90		1-й	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 45 самостійної роботи студента – 45	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		27 год.	-
		Практичні, семінарські	
		18 год.	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
45 год.	-		
Курсові роботи: -----			
Вид контролю: д/залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить для денної форми навчання – 50% - 50%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Вступ до фаху» полягає в ознайомленні студентів з об'єктом, предметом та основними поняттями сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, отриманні базових знань та набутті навичок розв'язання задач з представлення даних, теорій множин і алгоритмів, комбінаторики, алгебри логіки.

Основним завданням вивчення дисципліни «Вступ до фаху» є формування у студентів знань та практичних навичок розв'язання формальних задач, що належать до основ комп'ютерних наук та інформаційно-комунікаційних технологій.

Студент повинен *знати*:

- основні поняття сучасних інформаційно-комунікаційних технологій;
- класифікацію та основні типи формальних задач;
- основи розробки та тестування програмного забезпечення;
- представлення даних у позиційних системах числення;
- основні поняття та операції теорії множин;
- визначення основних комбінаторних конфігурацій;
- основні поняття алгебри логіки, визначення логічних функцій;
- поняття алгоритму, схемне представлення алгоритмів;
- сучасні методи пошуку інформації, особливості наукового пошуку.

Студент повинен *вміти*:

- отримувати математичну постановку задачі;
- переводити числа у різні системи числення;
- розв'язувати задачі на основі операцій з множинами;
- розв'язувати комбінаторні задачі;
- розв'язувати задачі на основі операцій алгебри логіки;
- будувати схеми алгоритмів;
- оцінювати обчислювальну складність алгоритму.

Поточний та підсумковий контроль знань студентів проводиться шляхом фронтального, індивідуального або комбінованого опитування студентів під час практичних занять, контрольних робіт, колоквіумів, тестування.

На позааудиторну роботу виноситься вивчення окремих проблем курсу, підготовка до практичних занять, колоквіуму, тестування, д/заліку.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1: «Основні поняття ІКТ, теоретико-множинне узагальнення задач галузі ІТ»

Тема 1. Введення в інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ).

Організація вивчення дисципліни за КМС. Актуальність та перспективи розвитку ІКТ. Огляд предметної області ІКТ.

Тема 2. Дані як основа інформатики.

Дані та алгоритми. Типи даних. Перетворення типів даних. Системи числення. Методи переведення чисел з однієї системи числення у іншу.

Тема 3. Формати подання даних.

Формати даних фіксованої та змінної довжини. Прямий, обернений та додатковий коди.

Тема 4. Елементи теорії множин.

Поняття множини. Визначення множин. Основні операції з множинами. Графічне представлення операцій з множинами.

Тема 5. Введення в комбінаторику.

Основні визначення. Комбінаторні конфігурації. Перестановки, розміщення, комбінації та розбиття.

Змістовний модуль 2: «Логіка, алгоритми та пошук інформації»

Тема 6. Основи алгебри логіки. Основні поняття та визначення. Елементарні логічні операції. Аксиоми. Числення висловлювань. Логічна повнота.

Тема 7. Логічні функції. Елементарні логічні функції. Мінімізація логічних функцій. Графічне представлення логічних функцій.

Тема 8. Введення в алгоритміку. Методологія розв'язання формальних задач. Поняття алгоритму. Математична постановка задачі.

Тема 9. Графічне представлення алгоритмів. Алгоритмічні операції. Схема алгоритму, стандарти. Блок-схеми та граф-схеми.

Тема 10. Аналіз алгоритмів. Трудомісткість та обчислювальна складність алгоритму. Класи складності. Розв'язність алгоритму.

Тема 11. Сучасні методи пошуку інформації. Поняття пошукової машини. Релевантність пошуку. Сучасні пошукові інструменти.

Тема 12. Особливості наукового пошуку. Поняття предметної області. Авторське право. Ключові слова. Наукометричні індекси. Методика наукового пошуку.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Змістовий модуль 1. Основні поняття ІКТ, теоретико-множинне узагальнення задач галузі ІТ.</i>												
Тема 1. Введення в інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)	8	2	-	-	-	6						
Тема 2. Дані як основа інформатики	8	3	2	-	-	3						
Тема 3. Формати подання даних	8	2	2	-	-	4						
Тема 4. Елементи теорії множин	8	2	2	-	-	4						
Тема 5. Введення в комбінаторику	8	3	2	-		3						
Разом за змістовим модулем 1	40	12	8	-	-	20						
<i>Змістовий модуль 2. Логіка, алгоритми та пошук інформації.</i>												
Тема 6. Основи алгебри логіки	7	3	2	-		2						
Тема 7. Логічні функції	7	2	-	-		5						
Тема 8. Введення в алгоритміку	7	2	2	-	-	3						
Тема 9. Графічне представлення алгоритмів	7	2	2	-	-	3						
Тема 10. Аналіз алгоритмів	8	2	4	-	-	2						
Тема 11. Сучасні методи пошуку інформації	7	2	-	-		5						
Тема 12. Особливості наукового пошуку	7	2	-	-		5						
Разом за змістовим модулем 2	50	15	10	-		25						
ІНДЗ			-	-	-	-						
Усього годин	90	27	18	-	-	45						

5. Теми семінарських занять

Навчальним планом не передбачені.

6. Теми практичних занять

№ заняття	Зміст заняття	Об'єм в годинах	
		Стац	Заоч.
1 (ЗМ1)	Вступне заняття. Первинний інструктаж з питань охорони праці і безпеки життєдіяльності. Форми подання даних.	2	-
2 (ЗМ1)	Системи числення. Переведення чисел у різні системи числення.	2	-
3 (ЗМ1)	Операції з множинами.	2	-
4 (ЗМ1)	Розв'язання комбінаторних задач.	2	-
5 (ЗМ2)	Елементарні операції алгебри логіки.	2	-
6 (ЗМ2)	Графічне представлення алгоритму.	2	-
7 (ЗМ2)	Побудова схем алгоритмів.	2	-
8 (ЗМ2)	Побудова складних схем алгоритмів. Визначення обчислювальної складності алгоритму.	4	-
	Усього годин	18	-

7. Теми лабораторних занять

Навчальним планом не передбачені.

8. Самостійна робота

№ теми	Назва теми	Об'єм в годинах	
		Стац.	Заоч.
1.	Відкриті навчальні ресурси з комп'ютерних наук (Computer Science).	2	-
	Класифікація інформаційно-комунікаційних технологій.	2	-
	Класифікація інформаційних систем.	2	-
2.	Позиційні системи числення.	1	-
	Алгоритми переведення цілих чисел з однієї системи числення у іншу.	1	-
	Алгоритми переведення дробових чисел з однієї системи числення у іншу.	2	-

3.	Класифікація типів даних.	1	-
	Формати та властивості типів даних.	1	-
	Прямий, обернений та додатковий коди.	1	-
4.	Способи задання множин.	1	-
	Властивості операцій з множинами.	2	-
	Декартовий добуток множин.	1	-
5.	Правило суми у комбінаториці.	1	-
	Правило добутку у комбінаториці.	1	-
	Властивості комбінаторних конфігурацій.	1	-
6.	Аксіоми алгебри логіки.	1	-
	Властивості логічних операцій.	1	-
7.	Формальний запис логічних функцій.	1	-
	Властивості логічних функцій.	1	-
	КНФ та ДНФ логічних функцій.	1	-
	Карти Вейча-Карно.	2	-
8.	Формальні визначення алгоритмів.	2	-
	Властивості алгоритму.	1	-
9.	Блок-схеми алгоритмів.	1	-
	Граф-схеми алгоритмів.	1	-
	Формульний запис алгоритму.	1	-
10.	Розв'язність алгоритму.	1	-
	Збіжність алгоритму.	1	-
11.	Класифікація пошукових машин.	1	-
	Параметри релевантності пошуку.	2	-
	Можливості складного пошуку.	2	-
12.	Законодавство про авторське право.	1	-
	Класифікація наукометричних індексів.	1	-
	Інструменти наукового пошуку.	2	-
	Методика вибору ключових слів.	1	-
Усього годин		45	-

9. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачені.

10. Методи навчання

Лекція, демонстрація, зокрема, з використанням мультимедійних засобів навчання, підготовка рефератів та доповідей на практичних заняттях.

11. Методи контролю

Поточний контроль, який здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час практичного заняття, тестування, колоквиум, диференційований залік.

11.1. Перелік основних питань до курсу

1. Об'єкт та предмет інформатики. Відкриті навчальні ресурси з комп'ютерних наук (Computer Science).
2. Актуальність та перспективи розвитку ІКТ. Класифікація інформаційних систем.
3. Огляд предметної області ІКТ.
4. Дані та алгоритми. Класифікація типів даних.
5. Типи даних. Формати та властивості типів даних. Перетворення типів даних.
6. Формати даних фіксованої та змінної довжини.
7. Прямий, обернений та додатковий коди.
8. Системи числення. Методи переведення чисел до різних систем числення.
9. Поняття множини. Визначення множин різними способами.
10. Основні операції з множинами та їх властивості. Декартовий добуток множин.
11. Графічне представлення операцій з множинами.
12. Основні визначення у комбінаториці. Комбінаторні конфігурації.
13. Перестановки, розміщення, комбінації та розбиття.
14. Основні поняття та визначення алгебри логіки.
15. Елементарні логічні операції.
16. Аксиоми алгебри логіки.
17. Числення висловлювань.
18. Елементарні логічні функції.
19. Мінімізація логічних функцій.
20. Графічне представлення логічних функцій.
21. Методологія розв'язання формальних задач. Математична постановка задачі.
22. Поняття алгоритму. Властивості алгоритму.
23. Алгоритмічні операції. Схема алгоритму, стандарти.
24. Блок-схеми та граф-схеми.
25. Трудомісткість та обчислювальна складність алгоритму. Класи складності.
26. Розв'язність та збіжність алгоритму.
27. Поняття пошукової машини. Релевантність пошуку. Сучасні пошукові інструменти.
28. Поняття предметної області. Ключові слова.
29. Авторське право. Законодавча підтримка авторського права.
30. Наукометричні індекси. Методика наукового пошуку.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота					Екзамен	Сума
Модуль 1		Модуль 2			-	100
Т.1-3	Т.4-5	Т.6-7	Т.8-10	Т.11-12		
20	20	20	20	20		

Кількість і зміст модулів

Модуль	Кредити	Лекції (год.)	Лаб. роботи. Кількість (роб./год)	Практичні заняття (семінари) (год.)	Контрольна робота	Колоквіуми
I-II	2,5	27	-	18	-	2

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінювання знань, умінь та навичок студентів з окремих видів роботи та в цілому по модулях (в балах)

Вид роботи	Модулі	
	1	2
1. Активна робота на лекційних заняттях	6	8
2. Виконання практичних завдань	16	16
3. Колоквіуми	12	20
4. Виконання самостійної роботи	6	16

Всього	40	60
--------	----	----

13. Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс дисципліни, до складу якого входять:

1. Навчальна програма дисципліни «Вступ до фаху»
2. Робоча програма дисципліни «Вступ до фаху»
3. Робочий план дисципліни на поточний семестр
4. Електронні версії методичних вказівок.
5. Комплект завдань на колоквіуми.
6. Комплект комплексних контрольних робіт.

14. Рекомендована література

Базова

1. Основи теорії інформації та кодування.: Навчальний посібник / Сорока Л.С. та др. – Х.: ХНУ ім. В.Н.Каразіна, 2008. – 264 с.
2. Л.Є. Базилевич. Дискретна математика у прикладах і задачах: теорія множин, математична логіка, комбінаторика, теорія графів. – Математичний практикум. – Львів, 2013. – 486 с.
3. Л. М. Клакович, С. М. Левицька. Теорія алгоритмів: Навчальний посібник. Друге видання, доповнене. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2015. – 161 с.
4. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник / М.Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. – Харків: «Компанія СМІТ», 2004. – 480 с.
5. Основи дискретної математики. Підручник. Ю.В. Капітонова та інші. – К.: Наукова думка. – 2001. – 579 с.
6. Кондратенко Н. Р. Дискретна математика. Мінімізація логічних функцій у класі ДНФ: Навч. посіб. для студ. / Н. Р. Кондратенко; Вінниц. держ. техн. ун-т. – Б.м., 2000. – 108 с.
7. Борисенко О. А. Лекції з дискретної математики (множини і логіка): Навч. посіб. для студ. / О. А. Борисенко; Ін-т змісту та методів навчання. – Суми, 1999. – 144 с.

Допоміжна

1. Бусигін Б.С. Прикладна інформатика: підручник для ВНЗ / Бусигін Б.С., Коротенко Г.М., Коротенко Л.М.; укр. – Дніпропетровськ: НГУ, 2004. – 559 с.
2. Довгалець С.М., Маслій Р.В. Алгоритмічні мови та програмування. Частина 1. Основи інформатики та комп'ютерної техніки. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 116 с.

3. Горбенко І.Д. Гриненко Т.О. Захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: Навч. посібник. Ч.1. Криптографічний захист інформації - Харків: ХНУРЕ, 2004-368 с.

14. Інформаційні ресурси

1. Електронні копії книжки зі списку №8 з основної літератури на сайті кафедри АІВТ
Режим доступу: <http://aivt.inaeksu.vntu.edu.ua/>.
2. Бондарчук Ю.В. Лекції з теорії алгоритмів / Електронний ресурс // Києво-Могилянська Академія. – Режим доступу:
<http://www.ukma.edu.ua/~yubod/teach/logica/Mathemtics/algtheory.pdf>.