

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

Кафедра кібербезпеки та DATA-технологій

Факультет №6

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«Архітектура та структурно-логічні основи ЕОМ»

вибіркових компонент
освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Галузь знань – 12 „Інформаційні технології”
Спеціальність - 125 "Кібербезпека та захист інформації"
(«Безпека інформаційних та комунікаційних систем»))

м. Харків

2023 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2023 № 7

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету №6
ХНУВС Протокол від 25.08.2023
№ 7

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні кафедри кібербезпеки та DATA-технологій(протокол від 15.08.2023 № 8)

Розробники:

Доцент кафедри кібербезпеки та DATA-технологій ХНУВС, кандидат технічних наук, доцент Юрій ГОРЕЛОВ

Рецензенти:

Доцент кафедри програмного забезпечення ХНУРЕ, к.т.н., доцент, Олексій Лановий;

Професор кафедри протидії кіберзлочинності факультету № 4 ХНУВС, к.т.н., доцент, Віталій Носов

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифри та назви галузі знань, код та назва напрямку підготовки, спеціальності, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 4 Загальна кількість годин – 120 Кількість тем – 4	12 Інформаційні технології 25 Кібербезпека перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	Навчальний курс – 1 Семестр – 1 Види контролю: - екзамен
Розподіл навчальної дисципліни за видами занять:		
денна форма навчання		заочна форма навчання (на базі середньої освіти)
Лекції - 24		Лекції - 4
Практичні заняття - 10		Практичні заняття - 2
Семінари - 12		Семінари - 4
Самостійна робота - 74		Самостійна робота - 110

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. **Мета** навчальної дисципліни «Архітектура та структурно-логічні основи ЕОМ»: формування у студентів знань, умінь та навичок, необхідних для використання апарата математичної логіки, сучасного апаратного та програмного забезпечення в практичній діяльності, вироблення практичних навичок роботи з інформацією на комп'ютері.

Мета курсу досягається через практичне оволодіння навичками роботи з апаратом математичної логіки, основними складовими сучасного програмного забезпечення інформаційних систем, ознайомлення з функціональним призначенням основних пристроїв комп'ютерної техніки та принципами їх будови і дії, основами технології розв'язування задач за допомогою засобів обчислювальної техніки.

2.2 **Завдання** навчальної дисципліни «Архітектура та структурно-логічні основи ЕОМ»:

- ознайомити студентів з математичним апаратом алгебри логіки, основами архітектури ЕОМ, моделями безпеки операційних систем
- виробити навички роботи з системним та прикладним програмним забезпеченням щодо здійснення пошуку, обробки, зберігання інформації, підготовки та редагування документів, розв'язання розрахункових задач;
- навчити студентів технологіям роботи з текстовою, табличною та графічною інформацією;
- дати практику розв'язання ситуативних завдань професійної діяльності за допомогою засобів комп'ютерної техніки.

В результаті вивчення курсу студенти повинні

знати:

- системи числення та операції двійкової арифметики;

- основи побудови та характеристики персональних комп'ютерів;
- класифікацію програмного забезпечення ЕОМ;
- функціональні можливості основних видів прикладного програмного забезпечення;
- склад і структуру комп'ютерних мереж;
- базові принципи і технологічні рішення, на яких побудована робота локальних і глобальних комп'ютерних мереж;
- методи управління пристроями, пам'яттю, даними та процесами в сучасних ОС ;
- методику застосування комунікаційних засобів комп'ютерних мереж для розв'язання практичних задач;

вміти:

- використовувати системне програмне забезпечення персонального комп'ютера;
- використовувати засоби алгебри логіки для розв'язання практичних задач;
- аналізувати стан підключення комп'ютера до мережі,
- аналізувати стан безпеки ОС ЕОМ;

мати уявлення про:

- сутність новітніх інформаційних технологій ;
- тенденції та перспективи розвитку інформаційних технологій у галузі кібербезпеки;
- основні напрями застосування нових інформаційних технологій в професійній діяльності;
- перспективи і тенденції розвитку сучасних комунікаційних систем і комп'ютерних мереж.

Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:		
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційних технологій (кібербезпека), що передбачає ідентифікацію та використання інформації для прийняття рішень	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
	ЗК2	Знання та розуміння предметної області та розуміння професії
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	ФК3	Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах

3. Програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні основи систем кібербезпеки»

ТЕМА № 1. Логіко-математичні основи інформатики

Логічні основи інформатики. Алгебра логіки. Висловлювання. Логічні операції. Кон'юнкція. Диз'юнкція. Імплікація. Еквіваленція. Формули алгебри логіки. Таблиці істинності. Функцією алгебри логіки п змінних.

Нормалі форми: диз'юнктивна та кон'юнктивна. Мінімізація НФ.

Системи числення. Двійкові, вісімкова, шістнадцятькова. Перетворення чисел.

Двійкова арифметика.

Подання даних в ЕОМ. Числа з фіксованою точкою. Числа з плаваючою точкою. Кодування даних в інформатиці. Таблиця кодування ASCII. Вузли обчислювальних машин

ТЕМА № 2. Архітектура обчислювальних систем

Поняття архітектури. Класифікація архітектур обчислювальних систем. Архітектура фон Неймана.

Структура та функції процесора. Пристрій управління. Арифметико-логічний пристрій. Процесори з повним і скороченим набором команд. Процес передачі команди від процесора до зовнішнього пристрою. Реалізація програми центральним процесором. Машинний цикл із перериваннями.

Характеристики пам'яті. Ієрархія оперативної пам'яті комп'ютера. Базова система введення-виведення BIOS.

Структура та основні функціональні пристрої персонального комп'ютера. Призначення та основні технічні характеристики системного блоку, монітору, клавіатури, друкуючого пристрою.

ТЕМА № 3. Комп'ютерні мережі

Поняття комп'ютерної мережі. Класифікація і склад комп'ютерних мереж. Технічне забезпечення ЛОМ. Кабелі. Мережеві топології. Комунікаційне устаткування обчислювальних мереж. Уніфікація і стандартизація комп'ютерних мереж. Модель OSI. Мережеві протоколи. Стек протоколів TCP/IP. Адресація в комп'ютерних мережах. IP- адреси. Електронна пошта. Маршрутизація. Принцип роботи маршрутизатора. Структурна схема маршрутизатора. Організація глобального зв'язку. Комутовані мережі.

ТЕМА № 4. Програмне забезпечення

Класифікація програмного забезпечення персонального комп'ютера. Призначення операційних систем та сервісних програм. Інструментальні мови та системи програмування. Основні групи прикладного програмного забезпечення.

Операційні системи. Управління пристроями. Файлова система. Фізична організація файлу. Файлові системи операційної системи Windows. Файлові системи операційної системи Linux. Управління пам'яттю. Управління програмами. Управління процесами. Реєстр операційної системи Windows.

Організація інтерфейсу з користувачем. Основними технологіями реалізації інтерфейсів. Системні журнали операційної системи Microsoft Windows. Системні журнали операційної системи Linux. Облікові записи користувачів в ОС Windows. Облікові записи користувачів у Linux.

Механізми захисту операційних систем. Аналіз захищеності сучасних операційних систем. Основні захисні механізми ОС ряду WINDOWS. Захист в операційній системі UNIX

Системи захисту програмного забезпечення. Класифікація систем захисту програмного забезпечення. Переваги і недоліки основних систем захисту.

4. Структура навчальної дисципліни

4.1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)

Номер та назва змістового модулю, номер та найменування теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни							
	Всього	з них:						
		Лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота		
Тема № 1. Логіко-математичніоснови інформатики	36	10	–	6	–	20	[1]	
Тема № 2. Архітектура обчислювальних систем	32	6	4	2	-	20	[1,3,8,9,11]	
Тема № 3. Комп’ютерні мережі	30	4	4	2	-	20	[1,3,7,8,9]	
Тема № 4. Програмне забезпечення	22	4	4		-	14	[1,3,7,8,9]	
Всього за семестр №1	120	24	12	10		74		Екза мен

4.1.2 Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (заочна та дистанційна форманавчання)

Номер та назва змістового модулю, номер та найменування теми	Кількість годин відведених навивчення навчальної дисципліни							
	Всього	з них:						
		Лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота		
Тема № 1. Логіко- математичні основи інформатики	36	2	4	–	–	30	[1]	
Тема № 2. Архітектура обчислювальних систем	34	2	–	2	-	30	[1,3,7, 9]	
Тема № 3. Комп’ютерні мережі	30	–	–	-	-	30	[1,3,7, 8,9]	
Тема № 4. Програмне забезпечення	20	–	–	-	-	20	[1,3,7, 8, 9]	
Всього за семестр №1	120	4	4	2	-	110		Екзаме н

4.1.3 Питання, що виносяться на самостійне опрацювання

Завдання що виносяться на самостійну роботу курсанта (студента, слухача)			Література
		Тема № 1. . Логіко-математичні основи інформатики	
		Навчальні питання: 1. Основні функції алгебри логіки 2. Мінімізація КНФ ДНФ 3. Таблиці істинності логічних функцій 4. Вісімкова система числення 5. Перетворення чисел у різні системи	[1]
		Тема №2:Архітектура обчислювальних систем	

		Навчальні питання: 1. Будова сучасної ЕОМ 2. Покоління процесорів та ЕОМ 3. Центральний процесор та чіпсет 4. Види пам'яті ЕОМ 5. Периферійні пристрої ЕОМ 6. Конфігурація персонального комп'ютера	[1,3,7,9,11]
		Тема № 3. Комп'ютерні мережі	
		Навчальні питання: 1. Відмінності і спільні риси локальних і глобальних мереж. 2. Мережі відділів, кампусів і корпорацій. 3. Вимоги до КМ. 4. Фізична структуризація мережі. 5. Логічна структуризація мережі 6. Основні серверні служби	[1,3,7,8,9]
		Тема № 4. Програмне забезпечення	
		Навчальні питання: 1. Класифікація ОС 2. Інтерфейс ОС 3. Група систем Windows 4. Робота у системі Linux 5. ОС Nowell Netware	[1,3,7,8, 9]

5. Індивідуальні навчально-дослідні завдання

5.1.1 Теми рефератів

- 1 Визначення та властивості інформації.
- 2 Вимірювання інформації. Носії інформації.
- 3 Сучасні засоби зберігання, обробки та передачі інформації.
- 4 Визначення, функції та задачі інформатики.
- 5 Історія розвитку та покоління ЕОМ.
- 6 Поняття про апаратне та програмне забезпечення та їх взаємодію.
- 7 Структура та основні функціональні пристрої персональних комп'ютерів. Системний модуль (блок), монітор, клавіатура, друкуючий пристрій ПК.
- 8 Принципи роботи сканеру. Класифікація та основні характеристики сканерів.
- 9 Класифікація, принципи роботи та основні характеристики принтерів.
- 10 Цифрові фотокамери. Принципи роботи та основні характеристики.
- 11 Основні характеристики персонального комп'ютера. Поняття про конфігурацію комп'ютера.
- 12 Призначення та класифікація програмного забезпечення ПК.
- 13 Поняття файлу. Правила іменування файлів. Групові імена файлів. Каталоги(папки). Поняття шляху до файлу.
- 14 Поняття про операційну систему комп'ютера. Розповсюджені ОС.

- 15 Класифікація сучасних операційних систем. Багатозадачні операційні системи та віконний інтерфейс.
- 16 Основні поняття та об'єкти операційної системи сімейства Windows.
- 17 Призначення файлових менеджерів.
- 18 Поняття про комп'ютерні віруси. Принципи "зараження" комп'ютерним вірусом.
- 19 Профілактика та лікування вірусів. Антивірусні програми.
- 20 Архівація файлів. Основні можливості програм-архіваторів.
- 21 Принципи подання даних і команд у комп'ютері.
- 22 Принцип автоматичного виконання програм в ЕОМ.
- 23 Операційні системи сімейства UNIX.
- 24 Побудова й використання комп'ютерних моделей.
- 25 Телекомунікації, телекомунікаційні мережі різного типу, їхнє призначення й можливості.
- 26 Мультимедіа технології.

6. Методи навчання

Навчання з дисципліни проходить у формі:

для денної форми навчання:

- лекцій (12 занять, 24 годин);
- практичних занять (5 занять, 10 годин);
- семінарських занять (6 занять, 12 годин)
- самостійної роботи (74 години);

для заочної форми навчання:

- лекцій (2 заняття, 4 години);
- практичних занять (1 заняття, 2 години);
- лабораторних занять (2 заняття, 4 години)
- самостійної роботи (110 годин);

Вивчення курсу дозволить студентам оволодіти необхідними теоретичними знаннями щодо архітектури сучасних ЕОМ та апарату математичної логіки. Студенти навчаються використовувати алгебру логіки, практично працювати в локальних та глобальних мережах, використовувати їх для пошуку, обробки і аналізу інформації, навчаються користуватись сучасним мережним програмним забезпеченням, обробляти текстову та табличну інформації.

В навчальному плані для вивчення дисципліни передбачені такі організаційні форми занять як лекції, семінарські та практичні заняття.

На лекційних заняттях викладаються теоретичні засади студентам, а також приклади їх використання для розв'язання конкретних навчальних задач.

На практичних та семінарських заняттях студенти відпрацьовують під керівництвом викладача прийоми розв'язання типових задач. Практичні заняття проводяться в комп'ютерному класі. Практичні заняття проводяться у зведеному форматі, що дозволяє більш ефективно використовувати комп'ютерну техніку.

Перед практичним заняттям студент повинен вивчити певний теоретичний матеріал і (можливо) виконати практичне завдання у відповідності до методичних вказівок до практичних занять з дисципліни. Після закінчення

практичного заняття студент отримує домашнє завдання для закріплення практичних навичок розв'язання задач.

Основним видом інформаційно-методичного забезпечення дисципліни є:

- конспект лекцій;
- методичні вказівки до практичних та семінарських занять;
- навчальні посібники з дисципліни.

7. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль

1. Алгебра логіки.
2. Висловлювання.
3. Логічні операції.
4. Кон'юнкція. Диз'юнкція. Імплікація. Еквіваленція.
5. Формули алгебри логіки. Таблиці істинності.
6. Функцією алгебри логіки п змінних.
7. Нормалі форми: диз'юнктивна та кон'юнктивна.
8. Мінімізація НФ.
9. Системи числення. Двійкові, вісімкова, шістнадцятькова.
10. Перетворення чисел.
11. Двійкова арифметика.
12. Подання даних в ЕОМ.
13. Числа з фіксованою точкою.
14. Числа з плаваючою точкою.
15. Кодування даних в інформатиці. Таблиця кодування ASCII.
16. Вузли обчислювальних машин
17. Поняття архітектури. Класифікація архітектур обчислювальних систем.
18. Архітектура фон Неймана.
19. Структура та функції процесора.
20. Пристрій управління.
21. Арифметико-логічний пристрій.
22. Процесори з повним і скороченим набором команд.
23. Процес передачі команди від процесора до зовнішнього пристрою.
24. Реалізація програми центральним процесором.
25. Машинний цикл із перериваннями.
26. Конвеєрна архітектура.
27. Суперскалярна архітектура.
28. Кешування.
29. Характеристики пам'яті.
30. Ієрархія оперативної пам'яті комп'ютера.
31. Базова система введення-виведення BIOS.
32. Структура та основні функціональні пристрої персонального комп'ютера.
33. Поняття комп'ютерної мережі.
34. Класифікація і склад комп'ютерних мереж.
35. Технічне забезпечення ЛОМ.

36. Кабелі.
37. Мережеві топології.
38. Комунікаційне устаткування обчислювальних мереж.
39. Уніфікація і стандартизація комп'ютерних мереж.
40. Семирівнева модель OSI.
41. Мережеві протоколи.
42. Стек протоколів TCP/IP.
43. Адресація в комп'ютерних мережах. IP-адреси.
44. Електронна пошта.
45. Маршрутизація. Принцип роботи маршрутизатора.
46. Структурна схема маршрутизатора.
47. Організація глобального зв'язку.
48. Комутовані мережі.
49. Класифікація програмного забезпечення персонального комп'ютера
50. Призначення операційних систем та сервісних програм.
51. Інструментальні мови та системи програмування.
52. Основні групи прикладного програмного забезпечення.
53. Операційні системи.
54. Управління пристроями.
55. Файлова система.
56. Фізична організація файлу.
57. Файлові системи операційної системи Windows.
58. Файлові системи операційної системи Linux.
59. Управління пам'яттю.
60. Управління програмами.
61. Управління процесами.
62. Реєстр операційної системи Windows.
63. Організація інтерфейсу з користувачем.
64. Основними технологіями реалізації інтерфейсів.
65. Системні журнали операційної системи Microsoft Windows.
66. Системні журнали операційної системи Linux.
67. Облікові записи користувачів в ОС Windows.
68. Облікові записи користувачів у Linux.
69. Механізми захисту операційних систем.
70. Аналіз захищеності сучасних операційних систем.
71. Основні захисні механізми ОС ряду WINDOWS.
72. Захист в операційній системі UNIX
73. Системи захисту програмного забезпечення.
74. Класифікація систем захисту програмного забезпечення.
75. Переваги і недоліки основних систем захисту.

8. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання здобувачів

Контрольні заходи оцінювання результатів навчання включають в себе поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль. До форм поточного контролю належить оцінювання:

- рівня знань під час практичних занять;
- якості виконання самостійної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку набутих здобувачем вищої освіти (далі – здобувач) знань, умінь та інших компетентностей з навчальної дисципліни.

У ході поточного контролю проводиться систематичний вимір приросту знань, їх корекція. Результати поточного контролю заносяться викладачем до журналів обліку роботи академічної групи за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Оцінки за самостійну роботу виставляються в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Результати цієї роботи враховуються під час виставлення підсумкових оцінок.

Результат навчальних занять за семестр розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок під час навчальних занять протягом семестру та виставляється викладачем в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою.

Результат самостійної роботи за семестр розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок з самостійної роботи, отриманих протягом семестру та виставляється викладачем в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою.

Здобувач, який отримав оцінку «незадовільно» за навчальні заняття або самостійну роботу, зобов'язаний перескласти її.

Загальна кількість балів (оцінка), отримана здобувачем за семестр перед підсумковим контролем, розраховується як середньоарифметичне значення з оцінок за навчальні заняття та самостійну роботу, та для переводу до 100-бальної системи множиться на коефіцієнт **10**.

$$\begin{array}{l} \text{Загальна кількість} \\ \text{балів (перед} \\ \text{підсумковим} \\ \text{контролем)} \end{array} = \left(\begin{array}{l} \text{Результат} \\ \text{навчальних занять} \\ \text{за семестр} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Результат} \\ \text{самостійної} \\ \text{роботи за семестр} \end{array} \right) / 2 \cdot 10$$

Підсумковий контроль. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах.

Для обліку результатів підсумкового контролю використовується поточно-накопичувальна інформація, яка реєструється в журналах обліку роботи академічної групи. Результати підсумкового контролю з дисциплін відображаються у відомостях обліку успішності, навчальних картках здобувачів, залікових книжках. ***Присутність здобувачів на проведенні підсумкового контролю (екзамену) обов'язкова.*** Якщо здобувач вищої освіти не з'явився на підсумковий контроль (залік, екзамен), то науково-педагогічний працівник ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

Підсумковий контроль (екзамен) оцінюється за національною шкалою.

Для переводу результатів, набраних на підсумковому контролі, з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться коефіцієнт **10**, таким чином максимальна кількість балів на підсумковому контролі (екзамені, заліку), які використовуються при розрахунку успішності здобувачів, становить **50**.

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру, та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамені).

$$\text{Підсумкові бали навчальної дисципліни} = \text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} + \text{Кількість балів за підсумковим контролем}$$

Здобувач вищої освіти, який під час складання підсумкового контролю (екзамен) отримав незадовільну оцінку, складає його повторно. Повторне складання підсумкового заліку допускається не більше двох разів з кожної навчальної дисципліни: один раз – викладачеві, а другий – комісії, до складу якої входить керівник відповідної кафедри та 2-3 науково-педагогічних працівника.

Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти під час поточного контролю (робота на практичних заняттях) та підсумкового контролю. Кафедрою визначені наступні вимоги до здобувачів стосовно засвоєння змісту навчальної дисципліни (кількість оцінок, яку він повинен отримати під час аудиторної роботи, самостійної або індивідуальної роботи):

Робота під час навчальних занять	Самостійна робота	Підсумковий контроль
Отримати не менше 80% позитивних оцінок	Вирішити практичне завдання.	Отримати за підсумковий контроль не менше 30 балів

9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
			Оцінка	Пояснення
97-100		Відмінно («зараховано»)	А	«Відмінно» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком, потрібні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою
94-96				
90-93				
85-89		Добре («зараховано»)	В	«Дуже добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком, потрібні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані, якість виконання жодного з них не оцінена мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією-двома значними помилками.
80-84				

75 – 79			C	«Добре» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком , практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані , якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками , робота з декількома незначними помилками або з однією–двома значними помилками.
70-74		Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний частково, але прогалини не носять істотний характер, потрібні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконана, деякі з виконаних завдань містять помилки, робота з трьома значними помилками
65-69				
60-64			E	«Достатньо» – теоретичний зміст курсу засвоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконана або якість виконання деяких з них оцінена числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки
40-59		Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний частково, потрібні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконана, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки
21-40				
1–20			F	«Безумовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу не освоєний, потрібні практичні навички роботи несформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значного підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

10. Рекомендована література (основна, додаткова), інформаційні та навчальні ресурси в Інтернеті

Основна література

1. Основи математичної логіки: навчальний посібник/Зубенко В.В., Шкільняк С.С.. К.: НУБіП України, 2020. -102 с.
2. Дискретна математика : навч. посіб. / уклад. : С. І. Балога; рец. : О. О. Погоріляк. – Ужгород : ПП «АУТДОР-ШАРК», 2021. – 124 с.
3. Нікольський, Ю. В. Дискретна математика : підручник / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина. – Львів : Магнолія, 2018. – 432 с.
4. Математична логіка та теорія алгоритмів: Лекції: навч. посіб. для студ. спеціальності 124 «Системний аналіз» / О. В. Стусь ; КПП ім. Ігоря Сікорського. 2017. – 150 с.

5. Логічна алгебра: методичний посібник./ Н.А. Якімова. – Одеса: «Освіта України», 2019. – 40 с.
6. Математична логіка та теорія алгоритмів: Навчальний посібник/З.П. Халецька, В.В. Нарадовий. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – 128 с.
7. Архітектура комп'ютерів. Частина 1 : лабораторний практикум / Л. В. Крупельницький, А. В. Снігур, С. В. Богомолів. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 104 с.
8. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу) : навч. посіб. /Антоненко О. В., Бардус І. О.– Бердянськ :2018 – 292 с.
9. Архітектура комп'ютерів та периферійні пристрої: Навч. посібник / С. Є. Бантюков, О. В. Чаленко, В. С. Меркулов та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – Ч. 1. – 116 с.
10. Архітектура комп'ютера. Навчальний посібник./ Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М. — К: Видавництво Ліра-К, 2016. — 264 с.
11. Зацеркляний М.М. Комп'ютерні основи систем кібербезпеки: навч. посібник/Зацеркляний М.М., Струков В.М.-Харків: Тов. «В деле», 2017.- 292 с.

Додаткова література

1. Зацеркляний М.М. Інформаційні системи і технології в діяльності правоохоронних
2. Основи інформаційних технологій і систем- Підручник / В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко, Н. Б. Шаховська. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с
3. Матвієнко М.П., Шаповалов С.П. Математична логіка та теорія алгоритмів. Навчальний посібник. – КК.: Видавництво Ліра-К, 2017. – 212 с.
4. Матвієнко М.П., Шаповалов С.П. Математична логіка та теорія алгоритмів. Навчальний посібник. — Математичний практикум. — Київ : Ліра-К, 2015. — 212 с
5. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир :ЖДТУ, 2018. – 383 с.
6. Schwichtenberg, Helmut (2003–2004). Mathematical Logic. Munich, Germany: Mathematisches Institut der Universität München. Процитовано 2016-06-14. (англ.)

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Математична логіка. Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПП ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,37 Мбайт). – Київ :

КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 76 с.

<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42844/1/WorkshopLogicTemnikova.pdf>

Перелік програмного забезпечення

1. Операційна система MS Windows 7-10 - для засвоєння правил роботи з системою введення-виведення інформації та її зберігання на зовнішніх носіях.
2. Операційна оболонка (TotalCommander або аналогічна) - для засвоєння правил роботи з файлами, що зберігаються на носіях інформації.
3. Набір прикладних сервісних програм (антивірусні програми, архіватори).