

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-05.02/3 125.001/Б/ВК- 2021
	Екземпляр № 1	Арк. __ / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою  
Державного університету  
«Житомирська політехніка»

протокол від \_\_ \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
№\_\_

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Штучний інтелект в задачах кібербезпеки»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності код спеціальності «125 – Кібербезпека»  
освітньо-професійна програма «Кібербезпека»  
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій  
(назва факультету)  
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки  
(назва кафедри)

Рекомендовано на засіданні  
кафедри комп'ютерної інженерії  
та кібербезпеки  
(назва кафедри)

05 жовтня 2021 р.,  
протокол № 11

Розробник: кандидат технічних наук, доцент ПУЛЕКО Ігор  
(науковий ступінь, посада, ПРІЗВИЩЕ, власне ім'я)

Житомир  
2021

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-05.02/3 125.001/Б/ВК- 2021
	Екземпляр № 1	Арк __ / 2

## ЗМІСТ

Вступ.....	3
Змістовний модуль 1. Концептуальні положення систем штучного інтелекту в задачах кібербезпеки, нечіткі множини та штучні нейронні мережі .....	4
Змістовний модуль 2. Еволюційні методи та методи засновані на знаннях в задачах кібербезпеки .....	4
Змістовний модуль 3. Інтелетуальні агенти та машинне навчання в задачах кібербезпеки .....	5
Змістовний модуль 4. Технології комп'ютерного зору в задачах кібербезпеки .....	5
Рекомендована література .....	6
...	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-05.02/3 125.001/Б/ВК- 2021
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк __ / 3</i>

## Вступ

Самостійна робота студентів виконується за завданням і при методичному керівництві викладача але без його безпосередньої участі. Самостійна робота підрозділяється на самостійну роботу на аудиторних заняттях і на поза аудиторну самостійну роботу. Самостійна робота студентів включає як повністю самостійне освоєння окремих тем (розділів) дисципліни, так і опрацювання (розділів), освоєваних під час аудиторної роботи. Під час самостійної роботи навчаються читаючи та конспектуючи навчальну, наукову та довідкову літературу, виконують завдання, спрямовані на закріплення знань і відпрацювання умінь і навичок, готуються до поточного і проміжного контролю з дисципліни.

Організація самостійної роботи студентів регламентується нормативними документами, навчально-методичною літературою та електронними освітніми ресурсами

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-05.02/3 125.001/Б/ВК- 2021
	Екземпляр № 1	Арк __ / 4

## Змістовний модуль 1.

### Концептуальні положення систем штучного інтелекту в задачах кібербезпеки, нечіткі множини та штучні нейронні мережі

*Самостійна робота за темою 1.* Напрямки застосування штучного інтелекту в кібербезпеці.

Історія розвитку штучного інтелекту.

Напрямки застосування штучного інтелекту в кібербезпеці.

Недоліки і проблеми сучасного штучного інтелекту.

Рекомендована література: 2–3, 9

*Література: Основна: 1-5. Допоміжна: 3-9*

*Самостійна робота за темою 2.* Нечіткі множини та логіко-лінгвістичне моделювання в задачах кібербезпеки.

Практичне застосування нечіткої логіки в задачах кібербезпеки.

*Література: Основна: 1-15. Допоміжна: 1-17*

*Самостійна робота за темою 3.* Нейронні мережі та їх застосування в задачах кібербезпеки.

Основні етапи розв'язання задач за допомогою нейромереж.

Мережа квантування навчального вектора (Learning Vector Quantization).

Мережа «Машина Больцмана».

Мережа Хемінга.

Мережа мережної моделі з двонаправленою асоціативною пам'яттю.

Мережа адаптивної резонансної теорії (ART).

*Література: Основна: 1-8 Допоміжна: 3-5*

## Змістовний модуль 2.

### Еволюційні методи та методи засновані на знаннях в задачах кібербезпеки

*Самостійна робота за темою 4.* Еволюційне моделювання та генетичні алгоритми в задачах кібербезпеки.

Еволюційні алгоритми.

Еволюційні алгоритми в нейронних мережах.

*Література: Основна: 1-15 Допоміжна: 1-17*

*Самостійна робота за темою 5.* Представлення знань і вивід на знаннях в задачах кібербезпеки.

Моделі представлення знань.

Виведення на знаннях.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-05.02/3 125.001/Б/ВК- 2021
	Екземпляр № 1	Арк __ / 5

### **Змістовний модуль 3.**

#### **Інтелектуальні агенти та машинне навчання в задачах кібербезпеки**

*Самостійна робота за темою 6. Теоретичні основи інтелектуальних програмних агентів.*

Архітектури агентів.

Мультиагентні системи.

*Самостійна робота за темою 7. Машинне навчання в системах кібербезпеки.*

Класичне навчання.

Навчання з підкріпленням. Ансамблі.

Штучні нейронні мережі.

*Література: Основна: 1-15. Допоміжна: 1-17*

### **Змістовний модуль 4.**

#### **Технології комп'ютерного зору в задачах кібербезпеки**

*Самостійна робота за темою 8. Комп'ютерний зір та попередня обробка зображень*

Варіанти радіометричної корекції цифрових зображень.

Цифрові фільтри.

*Література: Основна: 1-15. Допоміжна: 1-17*

*Самостійна робота за темою 9. Розпізнавання образів в задачах кібербезпеки*

Сегментація, що заснована на методах класифікації.

Контрольована класифікація.

Підходи до розпізнавання зображень.

Локалізація об'єктів на зображеннях.

*Література: Основна: 1-15. Допоміжна: 1-17*

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-05.02/3 125.001/Б/ВК- 2021
	Екземпляр № 1	Арк. __ / 6

## Рекомендована література

### Основна література

1. Melanie Mitchell. Artificial Intelligence. A Guide for Thinking Humans, London. Penguin 2020. — 448 p. — ISBN 978-0-241-40483-6 . (укр.)
2. Christopher M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning. 2006 Springer Science+Business Media, 2006 – 756 p/
3. Richard S. Sutton and Andrew G. Barto. Reinforcement Learning: An Introduction Second edition, in progress. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England. 2015. – 338 p.
4. Шолле Франсуа Глубокое обучение на Python. — СПб.: Питер, 2018. — 400 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). ISBN 978-5-4461-0770-4
5. Мюллер, Джон Пол, Массарон, Лука. Искусственный интеллект для чайников.: Пер. с англ. — СПб.: ООО “Диалектика”, 2019. — 384 с.: ил. — Парал. тит. англ. ISBN 978-5-907114-57-9 (рус.)
6. Джоши, Пратик. Искусственный интеллект с примерами на Python. : Пер. с англ. - СПб. : ООО "Диалектика", 2019. - 448 с. - Парал. тит. англ. ISBN 978-5-907114-41-8 (рус.)
7. Гифт Ной. Прагматичний ІІІ. Машинное обучение и облачные технологии. - СПб.: Питер, 2019. - 304 с.: ил. - (Серия «Для профессионалов»). ISBN 978-5-4461-1061-2
8. Жерон, Орельен. Прикладное машинное обучение с помощью Scikit-Learn и TensorFlow: концепции, инструменты и техники для создания интеллектуальных систем. Пер. с англ. - СПб.: ООО "Альфа-книга": 2018. - 688 с.: ил. - Парал. тит. англ. ISBN 978-5-9500296-2-2 (рус.)
9. Люггер Дж.Ф. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем: Пер. с англ. – 4-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 864 с.
10. Башмаков А.И. Интеллектуальные информационные технологии: Учебн. пособие / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 304 с.
11. Засоби штучного інтелекту: навч. посіб. / Р. О. Ткаченко, Н. О. Кустра, О. М. Павлюк, У. В. Поліщук ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 204 с. : іл. — Бібліогр.: с. 200 (11 назв). — ISBN 978-617-607-692-6
12. Системи штучного інтелекту: навч. посіб. / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина ; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України. — 2-ге вид., виправл. та доповн. — Львів: Магнолія-2006, 2013. — 279 с. : іл. — (Серія

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-05.02/3 125.001/Б/ВК- 2021
	Екземпляр № 1	Арк. __ / 7

- «Ком'ютинг»). — Бібліогр.: с. 275—278 (58 назв). — ISBN 978-617-57-40-11-4
13. Кузьменко Б.В., Чайковська О.А. Системи штучного інтелекту: Навч.посібник.-К.:Альтерпрес, 2006.-140 с.
  14. Кононюк А. Е. Основы фундаментальной теории искусственного интеллекта. — В 20-и кн. Кн.1. — К.:Освіта України. 2017.—730 с.
  15. Девятков В. В. Системы искусственного интеллекта / Гл. ред. И. Б. Фёдоров. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. — 352 с. — (Информатика в техническом университете). — 3000 экз. — ISBN 5-7038-1727-7.
  16. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта. — М.: Мир, 1991. — 568 с. — 20 000 экз. — ISBN 5-03-001408-X.
  17. Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем = Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving / Под ред. Н. Н. Куссуль. — 4-е изд. — М.: Вильямс, 2005. — 864 с. — 2000 экз. — ISBN 5-8459-0437-4.
  18. Нильсон Н. Искусственный интеллект. — М.: Мир, 1973. — 273 с.
  19. Stuart J. Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — 3. — Pearson, 2015. — ISBN 978-9332543515. (англ.)
  20. Nils J. Nilsson. The Quest for Artificial Intelligence. — 1. — Cambridge University Press, 2009. — 578 с. — ISBN 978-0521116398. (англ.)

### *Допоміжна література*

1. Корченко А.Г. Несанкционированный доступ к компьютерным системам и методы защиты. Учебное пособие. К.: КМУГА.- 1998.-116 с.
2. Герасименко В.А., Малюк А.А. Основы защиты информации. - М: МИФИ, 1997. - 537 с.
3. Зегжда Д.П., Ивашко А.М. Основы безопасности информационных систем. - М.: Горячая линия - Телеком, 2000. - 452 с.
4. Теоретические основы компьютерной безопасности / П. Н. Девянин, О. О. Михальский, Д. И. Правиков, А. Ю. Щербаков. – М: Радио и связь, 2000. – 192 с.
5. Лукацкий А. Обнаружение атак. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 624 с.
6. Агеев В.Н., Узилевский Г.Я. Человеко-компьютерное взаимодействие: концепции, процессы, модели. – М: Мир книги, 1995. – 352 с.
7. Системный анализ в управлении: Учеб. пособие / В.С. Анфлатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин; Под ред. А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика, 2002.– 386 с.
8. НД ТЗІ 1.1-003-99: Термінологія в області захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу. Затверджено наказом ДСТСЗІ СБ України від 28.04.1999, № 22.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-05.02/3 125.001/Б/ВК- 2021
	Екземпляр № 1	Арк. __ / 8

9. ДСТУ 3396.2-97. Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення.
10. ISO/IEC 15408-1:2005, Information technology – Security techniques – Evaluation criteria for IT security – Part 1: Introduction and general model.
11. ISO/IEC 15408-2:2005, Information technology – Security techniques – Evaluation criteria for IT security – Part 2: Security functional requirements.
12. ISO/IEC 15408-3:2005, Information technology – Security techniques – Evaluation criteria for IT security – Part 3: Security assurance requirements.
13. НД ТЗІ 1.1-002-99: Загальні положення по захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу. Затверджено наказом ДСТСЗІ СБ України від 28.04.1999, № 22.
14. ДСТУ 3396.0-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення.
15. ДСТУ 3396.1-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Порядок проведення робіт.
16. ДСТУ 3396.2-97 Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення.
17. ДСТУ 2226-93 Автоматизовані системи. Терміни та визначення.

### Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Курс Р.В. Шамина «Машинное обучение и искусственный интеллект в математике и приложениях» <http://www.mathnet.ru/conf1243>
2. Штучний інтелект. [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9\\_%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82)
3. Розпорядження Кабінету міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. Київ «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
4. Портал штучного інтелекту - <http://www.aiportal.ru>
5. Системи штучного інтелекту - <http://www.itfru.ru/>
6. Асоціація штучного інтелекту - <http://www.raai.org>
7. Н.С. Константинова, О.А. Митрофанова Онтологии как системы хранения знаний. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/795/58795/files/68352e2-st08.pdf>
8. Dobrynin, V., Patterson, D. W., and Rooney, N. Contextual Document Clustering. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.sophiasearch.com/uploads/documents/contextual\\_document\\_clustering.pdf](http://www.sophiasearch.com/uploads/documents/contextual_document_clustering.pdf)
9. Syafrullah, M., and Salim, N. Improving Term Extraction Using Particle Swarm Optimization Techniques. // Journal of Computer Science. 2010. Vol. 6. № 3.



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-05.02/3 125.001/Б/ВК- 2021
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк __ / 9</i>

Рр. 323–329.

10. Мозжерина Е.С. Автоматическое построение онтологии по коллекции текстовых документов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rcdl.ru/doc/2011/paper45.pdf>