

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

Кафедра комп'ютерних наук

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ

самостійної роботи студентів
та модульного контролю знань
з дисципліни

«Історія науки і техніки»

для студентів освітнього рівня «бакалавр»
спеціальності 125 «Кібербезпека»

Тернопіль
2016

УДК 681.3+001+62
ББК 32.97+74
М54

Укладачі:

Шимчук Г.В., асистент,
Маєвський О.В., ст. викладач,
Назаревич О.Б., канд. техн. наук, асистент.

Рецензент:

М.М. Касянчук, канд. фіз.-мат. наук, доцент.

Методичні вказівки розглянуто й затверджено на засіданні
кафедри комп'ютерних наук
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
протокол № 2 від 09 вересня 2015 р.

Схвалено та рекомендовано до друку на засіданні методичної комісії факультету
комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії Тернопільського
національного технічного університету імені Івана Пулюя
протокол № 2 від 25 вересня 2015 р.

М54 Методичні вказівки до самостійної роботи студентів та модульного контролю знань з дисципліни «Історія науки і техніки» для студентів освітнього рівня «бакалавр» спеціальності 125 – «Кібербезпека» / Укладачі : Шимчук Г.В., Маєвський О.В., Назаревич О.Б. – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016 – 20 с.

УДК 681.3+001+62
ББК 32.97+74

Призначені для полегшення засвоєння дисципліни “Історія науки і техніки” і контролю знань студентів. Складається з урахуванням модульної системи навчання, рекомендацій до самостійної роботи і індивідуальних завдань, тем практичних, тестів, екзаменаційних питань, типової форми та вимог для комплексної перевірки знань з дисципліни.

Вказівки складені з урахуванням матеріалів літературних джерел, названих у списку.

Відповідальний за випуск: *М.В. Приймак*, докт. техн. наук, професор

© Шимчук Г.В., Маєвський О.В., Назаревич О.Б. 2016
© Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя 2016

ВСТУП

Історія науки і техніки – це порівняно молода наука, яка починає складатися в якості самостійного розділу знання лише наприкінці позаминулого століття. Своїм предметом історія науки і техніки має не просто реконструкцію минулого наукового знання, але і дослідження процесу розвитку науки з метою виявлення тих глибоких тенденцій і закономірних зв'язків, які визначають зміст і напрямок цього процесу.

Метою курсу "Історія науки і техніки" – сформувати цілісне уявлення про розвиток науки і техніки; структурувати інформаційне поле про досягнення людської думки в різні періоди історії; узагальнити відомості отримані з інших дисциплін, що зачіпають проблеми розвитку людського суспільства; показати взаємозв'язок і взаємозумовленість проблем, що вирішуються фахівцями різних спеціальностей.

Результатом вивчення курсу буде:

- 1) знання основних етапів виникнення науки і техніки;
- 2) вміння аналізувати фактори розвитку науки і техніки.

У цих методичних вказівках для полегшення засвоєння матеріалу приведені **контрольні питання для самоперевірки.**

Розроблені також спеціальні **модульні білети**, що дозволять студентам судити про міру засвоєння ними матеріалу курсу і **тематика лабораторних занять.** Надаються **екзаменаційні питання, форма та вимоги до контрольної перевірки знань.**

1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

I ТЕМИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

1.1. ПОГОДИННИЙ РОЗПОДІЛ ТЕМ КУРСУ

Погодинний розподіл тем курсу наведено у таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Погодинний розподіл тем курсу

Номер з/п ЗМ	Змістовні модулі	Назва теми	Лекції	Практичні	Лабораторні	СРС	Всього
I Семестр							
Модуль 1 Історія розвитку обчислювальної техніки. Історія розвитку штучного інтелекту.							
1	ЗМ1.1	Поняття науки і техніки.	2			4	6
2		Виникнення науки та основні етапи її спільного розвитку з технікою. Історія розвитку обчислювальної техніки (ОТ) та програмного забезпечення (ПЗ), інформаційних систем та АСУ.	4	4		4	12
3	ЗМ1.2	Історія розвитку інформатики. Розвиток уявлень про інформацію, на шляху до інформаційного суспільства.	2	4		5	11
4		Історія розвитку штучного інтелекту. Інтелект як високоорганізована кібернетична система.	2	2		5	9
Всього по модулю 1			10	10		18	38
Форма модульного контролю: <i>контрольна робота (або тестування), захист індивідуального завдання і лабораторних робіт</i>							
Модуль 2 Перспективи розвитку сучасної науки і техніки. Історія науково-технічних революцій.							
5	ЗМ2.1	Перспективи розвитку сучасної науки і техніки.	2	2		4	8
6		Історія розвитку інтегрального та позанаукового знання.	2			5	7
7	ЗМ2.2	Історія науково-технічних революцій. Традиції та новачі у розвитку науки і техніки.	2	4		5	11
8		Наука, техніка і наука – спільний розвиток.	2	2		4	8
Всього по модулю 2			8	8		18	34
Всього за 1 семестр			18	18		36	72
Форма модульного контролю: <i>контрольна робота(або тестування), захист індивідуального завдання і лабораторних робіт</i>							
Форма підсумкового контролю: <i>залік</i>							

1.2. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

Питання для самоперевірки складені за матеріалами всієї дисципліни “Історія науки і техніки” і є для студентів допоміжним засобом вивчення пропонованого курсу. Нижче приводяться складені питання щодо дисципліни.

VI СЕМЕСТР

МОДУЛЬ 1

Історія розвитку обчислювальної техніки.

Історія розвитку штучного інтелекту

Апаратні засоби

1. Лазер
2. Люмінесценція
3. Машинний код
4. Механізми людської пам'яті
5. Нейрон і нервова система
6. Природа звуку
7. Природа магнетизму
8. Природа електрики
9. Термоелектронна емісія
10. Феромагнітний резонанс
11. Фотоелектронна емісія (фото-ефект)
12. Електролітична дисоціація, електроліз
13. Електромагнітна індукція
14. Електромагнітне поле
15. Електричні заряди і їх взаємодія
16. Електричний струм і потенціал
17. Електричний сигнал
18. Електрон

Програмні засоби

19. Алгебра
20. Алгоритм

21. Алгоритмічні мови
22. Біт, байт, машинне слово
23. Обчислювальна (прикладна) математика
24. Геометрія
25. Інтерфейс
26. Інформація
27. Квантові обчислення
28. Кодування
29. Комп'ютерна вірусологія
30. Комп'ютерна криптографія та криптоаналіз
31. Математична логіка
32. Машинна графіка
33. Операційна система
34. Програмування
35. Системний аналіз
36. Семантичні мережі
37. Таблиця множення
38. Трансляція кодів

Історія технічних винаходів і досягнень (харда і софта)

Апаратні засоби (системи)

39. Автоматизована і автоматична (автомат) системи
Вінчестер
40. Рідкий кристал
41. Інтегральна схема
42. Кабель
43. Клавіатура
44. Лазерний диск, CD, DVD
45. Магнітний диск, гнучкий диск, дискета
46. Маніпулятори (джойстик, миша, трекбол та ін)
47. Материнська плата
48. Мікропроцесор

49. Багатоядерний комп'ютер
50. Модем
51. Монітор
52. Оперативна пам'ять
53. Друкована плата
54. Пластмаса
55. Принтер
56. Робот
57. Мережевий комп'ютер
58. Сканер
59. Стример
60. Суперкомп'ютер
61. Тригер
62. Флеш-пам'ять
63. Елемент живлення
64. Електричний трансформатор
65. Електронна схема
66. IBM PC
67. Macintosh

МОДУЛЬ 2

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ НАУКИ І ТЕХНІКИ. ІСТОРІЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ РЕВОЛЮЦІЙ

Технології

68. АІС (автоматизована інформаційна система)
69. АСУП (автоматизована система управління виробництвом)
70. АСУТП (автоматизована система управління технологічним процесом)
71. База знань
72. Візуальне програмування
73. Віртуальні ігри
74. Графічний і командний інтерфейси
75. Домова мережа
76. Комп'ютерна мережа
77. Мультимедіа
78. Паралельне програмування
79. Об'єктно-орієнтоване програмування
80. САПР (система автоматизованого проектування)
81. Мережа Fidonet
82. СУБД (система управління базами даних)
83. Чат
84. Електронна комерція та електронні гроші (E-money)
85. Електронна пошта (E-mail)
86. Операційна система Linux
87. Операційна система MacOS (Macintosh)
88. Операційна система Windows
89. World Wide Web (WWW)

Перспективи розвитку інформаційних систем

90. Нейрокомп'ютер
91. Нейронна і семантична мережі
92. Біокомп'ютер і молекулярний комп'ютер
93. Квантовий комп'ютер і квантові алгоритми

94. Голографічний комп'ютер
95. Оптичний комп'ютер
96. Гібридний комп'ютер
97. Майбутнє моніторів
98. Майбутнє мультимедіа
99. Майбутнє Інтернету
100. Інтелектуальний інтерфейс "людина-машина"
101. Телепортація матерії
102. Інтелектуальні роботи майбутнього
103. Межі мікромініатюризації
104. Майбутнє програмування
105. Гібрид комп'ютера, телефону і телевізора – перспективи
106. Кіборг – фантазія чи реальність
107. Віртуальний світ майбутнього
108. Перспективні накопичувачі інформації
109. Обчислювальна хімія
110. Автоматизоване навчання – перспективи
111. Бортовий комп'ютер (транспорт) і навігатор – перспективи
112. Інформатизація суспільства – перспективи та проблеми
113. Телепатія як інформаційна технологія
114. Нейролінгвістичне програмування
115. Комп'ютеризований побут
116. Людина реальний і людина віртуальний – проблема відносин
117. Безлюдні виробництва майбутнього
118. Перспективи комп'ютерного творчості (поезії, музиці, живописі)
119. Блог (Weblog) – новий сервіс мережевого спілкування
120. Автоматизація управління – перспективи

1.3. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Ціль проведення лабораторних занять – закріплення теоретичних положень, викладених на лекціях. Студентам пропонуються на лабораторних заняттях типові практичні задачі із історії науки і техніки, проблеми їх вирішення, довідкова література і методичні вказівки, розроблені кафедрою для самостійної роботи. Викладач контролює хід рішення практичних задач і оцінює уміння студентів застосування знань, одержаних на лекціях.

Зміст лабораторних занять наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

<i>№</i>	<i>Лабораторні заняття</i>	<i>Год</i>	<i>Сем</i>
1	Визначення ентропії випадкового елемента, зокрема елемента із розподілом Пуассона.	4	VI
2	Залежні елементи. Функція розподілу залежних елементів. Ентропія залежних елементів.	4	VI
3	Функція розподілу одного випадкового елемента по відношенню до іншого. Ентропія одного залежного елемента по відношенню до іншого.	2	VI
4	Канальна матриця – як математична модель каналу зв'язку. Властивості каналної матриці. Визначення кількості інформації як різниці ентропій на вході і виході каналу зв'язку.	2	VI
5	Побудова кодів Шеннона-Фано, Хеммінга.	4	VI
6	Побудова шифру Цезаря	2	VI
		18	VI

2. ПАКЕТ ВІЗУАЛЬНОГО СУПРОВОЖЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для наочності і кращого сприйняття матеріалу дисципліни під час лекцій і лабораторних занять застосовуються наступне візуальне супроводження:

- системний блок, 1 шт;
- портативний комп'ютер, 1 шт.
- електронний посібник, 1 шт.

3. КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Контроль знань студентів здійснюється двома загальними способами, які в сукупності дають загальну оцінку знань студента: перший – захист звітів із лабораторних робіт, другий – проведення контрольної роботи під час модульного тижня. Контрольна робота проводиться на лекції методом вибору студентом модульного білету та написання відповіді. Зразок модульного білету наведено нижче.

Формуляр модульного білету:

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Кафедра комп'ютерних наук

Семестр I

Курс 1

Дисципліна: *Історія науки і техніки*

Модульний контроль № 1

Модульний білет №1

1. *Межі мікромініатюризації*
2. *Нейролінгвістичне програмування*
3. *Комп'ютерна мережа*

4. ПАКЕТ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ

Для контролю засвоєння матеріалу дисципліни розроблений пакет контрольних робіт для комплексної перевірки знань студентів. Дані контрольні роботи дозволяють перевірити рівень «залишкових» знань.

Всі завдання ККР з дисципліни “Історія науки і техніки” складені за всім курсом із використанням питань, що представлені в розділі 1.2 «Контрольні питання для самоперевірки».

Кількість завдань – 30 шт. Завдання розроблені так, щоб включали всі розділи курсу.

КРИТЕРІЇ оцінювання виконання комплексної контрольної роботи з дисципліни “Історія науки і техніки”

Комплексна контрольна робота (ККР) складається із 30 завдань. Кожне завдання включає 3 питання що контролюють:

- вміння грамотно оцінювати події історії науки і техніки;
- вміння користуватися основними джерелами з історії науки і техніки;
- вміння застосувати системний підход в оцінці розвитку будь-якої наукової дисципліни.

При перевірці ККР за відповіді на кожне питання варіанту виставляється диференційована оцінка.

"Відмінно" – виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив всебічні знання програмного матеріалу, уміння вільно-виконувати завдання, передбачені програмою на рівні творчого використання;

"Добре" - виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив повне знання програмного матеріалу, уміння успішно виконувати завдання, передбачені програмою на рівні аналогічного відтворення;

"Задовільно" – виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив повні знання основного матеріалу, в об'ємі, що необхідний для подальшого навчання і роботи, здатність упоратися з виконанням завдань, передбачених програмою на рівні репродуктивного відтворення;

"Незадовільно" – виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив серйозні пробіли в знаннях основного програмного матеріалу, допустив принципові помилки при виконанні завдання на рівні нижче репродуктивного відтворення.

Оскільки трудоемкість питань приблизно однакова, то загальна оцінка за виконання ККР виставляється як середнє арифметичне, враховуючи трудоемкість трьох питань, або:

$$(A + B + C) / (1+1+1)$$

де : A,B,C – кількість балів, що отримані за 1, 2 та 3 питання.

Розробив
асистент кафедри КН

Г.В. Шимчук

Формуляр типового завдання для ККР

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Кафедра комп'ютерних наук

Напрямок підготовки: 6.170101 "Безпека інформаційних і комунікаційних систем".

Дисципліна: "Історія науки і техніки".

К К Р

Завдання № 1.

1. Лазер
2. Математична логіка
3. Тригер

Завідувач кафедри:

д.т.н., проф. М.В. Приймак

Укладачі:

д.т.н., проф. М.В. Приймак
асистент Г.В. Шимчук

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Р.М. Юсупов, В.П. Котенко, История информатики и философия информационной реальности. М., 2007.
2. Надеждин, Н.Я., История науки и техники. М., 2007.
3. Петров, Ю.П., История и философия науки. Математика, вычислительная техника, информатика. СПб, 2005.
4. Дятчин, Н.И., История развития техники. Ростов-на-Дону, 2007.
5. Д.А. Поспелов, Информатика (энциклопедический словарь для начинающих). М., 1994.
6. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (электронный вариант).
7. Владимиров А.А, Зеленов Л.А, Щуров В.А., История и философия науки. М., 2008.
8. Шейпак, А.А., История науки и техники. Ч. 1. Материалы и технологии. М., 2005.
9. В.И. Купцов, Философия и методология науки. М., 1996.
10. Смирнов, Ю.П., История вычислительной техники. Становление и развитие. Чебоксары, 1994.
11. Глушков, В.М., Основы безбумажной информатики. М., 1987.
12. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли (как добиться успеха в информационную эру). М., 2000.
13. Моисеев, Н.Н., Слово о научно-технической революции. М., 1985.
14. Гухман, В.Б., Информатика в системе философского доказательства. Тверь, 1998.
15. Гухман, В.Б., Философия информационного похода. Тверь, 2001.
16. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей М., Физматгиз. 1961.
17. Денисов А.А. Введение в информационный анализ систем.: Текст лекций. Л.: Издательство ЛПИ, 1988. 54 с.
18. Денисов А.А. Информационные основы управления. Л.: Энергоатомиздат, Ленингр. отд-ние, 1983. – 78 с.
19. Дмитриев В.И. Прикладная теория информации.: Учебник. М.: Высшая школа, 1989. 234 с.

20. Добрушин Р.Л. Общая формулировка основной теоремы Шеннона в теории информации. – УМН, 1959, т.14, вып.6.
21. Жураковський Ю.П., Полторак В.П. Теорія інформації та кодування. Видавництво "Вища школа", 2001 – 255с.
22. Игнатов В.А. Теория информации и передачи сигналов.: Учебник. М.: Радио и связь, 1991. 278 с.
23. Колмогоров А.Н. Теория информации и теория алгоритмов. М.: Наука, 1987г. 567 с.
24. Колмогоров А.Н. Теория передачи информации. – В кн.: Сессия АН СССР по научным проблемам автоматизации производства, 1956. Пленарные заседания. М., Изд. АН СССР, 1957.
25. Стратонович Р.Л. Теория информации. М.: Сов. радио, 1975. 346 с.
26. Стратонович Р.Л. Энтропия систем со случайным числом частиц. – ЖЭТФ, 1955, т. 28, вып. 4.
27. Темников Ф.Е., Афонин В.А., Дмитриев В.И. Теоретические основы информационной техники. М.: Энергия, 1979. 264 с.
28. Теория передачи информации: Терминология. Вып. 101. М.: Наука, 1984. 46 с.
29. Фано Р.М. (Fano R.M.) Передача информации. Статистическая теория связи. Пер. с англ., М., Мир, 1965.
30. Хартли Р.В.Л. (Hartley R.V. L.) Передача информации. 1928, – В кн.: Теория информации и ее приложения. Пер. с англ. Под ред. А. А. Харкевича, М., Физматгиз, 1959.
31. Хилл Т.Л. (Hill T.L.) Статистическая механика. Пер. с англ. М., ИЛ, 1960.
32. Шеннон. К. Работы по теории информации и кибернетике. Пер. с англ. Под ред. Р.Л. Добрушина и О.Б. Лупанова, М., ИЛ, 1963.
33. Цымбал В.П. Теория информации и кодирование: Учебник для студентов экономических вузов .-Издание третье, переработанное и дополненное. – К.:Вища школа,1982 . – 304 с.
34. Яглом А.М., Яглом И.М. Вероятность и информация. Изд.3. – М.:Наука, 1973. – 512 с.

Навчально-методична література

Шимчук Г.В., Маєвський О.В., Назаревич О.Б.

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів
та модульного контролю знань
з дисципліни

«Історія науки і техніки»

для студентів освітнього рівня «бакалавр»
спеціальності 125 «Кібербезпека»

Комп'ютерне макетування *А.П. Катрич*

Формат 60x90/16. Обл. вид. арк. 0,43. Тираж 10 прим. Зам. № 2696

Видавництво Тернопільського національного
технічного університету імені Івана Пулюя.
46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4226 від 08.12.11.