МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ В УКРАЇНІ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

Факультет математики, фізики та інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерних систем та технологій

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Проректор з науково-педагогічної роботи

_____

"____" _____ 20___ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інформаційні технології в наукових дослідженнях
(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти _____третій (освітньо-науковий)_____

Спеціальність _____032 Історія та археологія_____
(код і назва спеціальності (тей))

2020 – 2024

Навчальна програма складена на основі освітньо-наукової програми підготовки «доктора філософії».
Робоча програма складена на основі навчальної програми «Інформаційні технології в наукових дослідженнях»
Розробники: (вказати прізвища, наукові ступені, вчені звання та посади розробників).
Левеченко А.О., к.т.н., доцент, с.н.с., доцент кафедри КСТ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри КСТ
Протокол № 1 від "28" серпня 2020 р.

Завідувач кафедри _____ (д.т.н., проф. Гунченко Ю.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК)_____
факультету/інституту

Протокол № 1 від "31" серпня 2020 р.

Голова НМК _____ (Савастру О.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри
_____

Протокол № ___ від. "____"_____20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри
_____

Протокол № ___ від. "____"_____20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>вечірня форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="14">Загальна кількість: кредитів –3

годин – 90

залікових модулів – 1

змістових модулів – 2</td><td rowspan="14">Галузь знань
03 Гуманітарні науки
(шифр і назва)

Спеціальність
032 Історія та археологія
(код і назва)

Спеціалізації:
_____
(назва)

Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)</td><td colspan="2">Нормативна / за вибором (ВНЗ/студента)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td>16год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>14 год.</td><td>14 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90 год.</td><td>90 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">у т.ч. ІНДЗ* п. 9 – не має</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма підсумкового контролю: залік</td></tr>
</table>

* – за наявності

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є вивчення здобувачами сучасних і перспективних методів пошуку і обробки інформації в різноманітних прикладних галузях наукових досліджень та оптимізація його складових відповідно до прикладної галузі.

Завдання:

– вивчення сучасних і перспективних принципів, методів та технологій пошуку і обробки інформації в різноманітних прикладних галузях наукових досліджень;
– ознайомлення з оптимізацією складових технологій пошуку і обробки інформації відповідно до прикладної галузі
– підготовка здобувачів до самостійної наукової діяльності на основі вибору оптимальних рішень на етапах процесу пошуку і обробки інформації в прикладних галузях досліджень;
– формування навичок дослідницької роботи;
– формування навичок вивчення робочої електронної документації, специфічних інструментів і програмних засобів, що дозволяють обирати електронні сервіси пошуку і обробки інформації.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

ЗК.02 креативність, здатність до системного мислення;
ЗК.05 здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
ЗК.06 навички використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій;
ЗК.07 здатність проведення власного наукового дослідження на сучасному рівні; оволодіння методологією наукової діяльності;
ЗК.08 здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
СК.07 здатність опанувати методи роботи з історичними джерелами

Очікувані результати навчання:

ПРУ.01 Навички збирати, обробляти, зберігати та аналізувати наукову інформацію за темою дисертації з використанням сучасних інформаційних технологій.
ПРУ.02 Уміння здійснювати моніторинг різних видів джерел наукової інформації відносно досліджуваної проблеми, визначати рівень об’єктивності фактологічної основи в різних видах джерел, оцінювати їх достовірність та репрезентативність.
ПРУ.04 Здатність обирати необхідний для дисертаційного дослідження категоріальний апарат, сучасні методи дослідження, вміння застосувати комплексний підхід до наукового дослідження.
ПРВ.01 Вміння формувати команду дослідників для формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки проектних пропозицій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати:**

- визначення основних понять в області IT технологій пошуку і обробки інформації в різноманітних прикладних галузях наукових досліджень;
- складові процесу підготовки і прийняття рішень відповідно до наявної інформації. Вихідні дані для прогностичного моделювання ситуацій в галузі наукового дослідження;
- методи моделювання характерні для IT-систем;
- поняття PESTEL-аналізу. Складові PESTEL-аналізу;
- класифікація задач DataMining;
- поняття WEB MINING як розвиток DATA MINING;
- поняття фільтрів та гіперпосилань в процесі інформаційного пошуку;
- поняття цільової функції досліджень (системи), порядок визначення критеріїв;
- методи визначення критеріїв ефективності систем.

та **вміти:**

- виконувати постановку завдання для прогнозування результатів в наукових дослідженнях, обирати метод прогнозування відносно наявної інформації;
- проводити кількісну оцінку ризиків (оцінку помилкових результатів) в прийнятті рішень;
- визначати впливові фактори зі складових PESTEL-аналізу в галузі власних досліджень;
- проводити витяг Web-контенту в процесі інформаційного пошуку в галузі власних досліджень;
- встановлювати фільтри та гіперпосилання в інформаційних продуктах для власних досліджень.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Місце IT технологій в сучасних дослідженнях.

ТЕМА 1. IT ТЕХНОЛОГІЇ В ПЕРЕДБАЧЕННІ ТА ПРОГНОЗУВАННІ.

Заняття 1. Лекція. Основні поняття. Методи прогнозування.

- Методи прогнозування
- Регресійний аналіз
- Інформаційні продукти OS Windows, Android для побудови моделей прогнозування

Заняття 2. Лекція. Процес підготовки і прийняття рішень. Вихідні дані для прогностичного моделювання ситуацій.

- Процес підготовки і прийняття рішень
- Поняття цільової функції в прийнятті рішень
- Вихідні дані для прогностичного моделювання ситуацій

Заняття 3. **Практичне заняття** (практична робота за індивідуальними завданнями). Приклади розрахунків на майбутній момент часу для предметної області.

ТЕМА 2. ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ ТА ВИРОБЛЕННЯ РІШЕНЬ. ОЦІНКА РИЗИКІВ (ОЦІНКА ПОМИЛКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ) В ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ. PESTEL-АНАЛІЗ.

Заняття 1. Лекція. Основні поняття. Класифікація. Методи моделювання характерні для ІТ-систем. Моделювання ситуацій. Оцінка ризиків (оцінка помилкових результатів) в прийнятті рішень.

- Методи моделювання характерні для ІТ-систем
- Витоки помилкових результатів в інформаційних системах. Оцінка ризиків (оцінка помилкових результатів)

Заняття 2.Лекція. Поняття PESTEL-аналізу. Складові PESTEL-аналізу.

- Поняття PESTEL-аналізу
- Складові PESTEL-аналізу та їх характеристика
- Розподіл застосування складових PESTEL-аналізу в різноманітних галузях досліджень

Заняття 3. **Практичне заняття** (практична робота за індивідуальними завданнями). Приклади застосування кількісних методів в моделюванні предметної області досліджень.

Змістовий модуль 2. ІТ технології пошуку, узагальнення і обробки інформації.

ТЕМА 3. WEB MINING ЯК РОЗВИТОК DATA MINING.

Заняття 1. Лекція. Класифікація задач DataMining.

Заняття 2.Лекція. Витяг Web-контенту в процесі інформаційного пошуку. Поняття фільтрів. Пошук Web-документів з урахуванням гіперпосилань.

- Видобуток даних — DataMining, задачіDataMining
- Задача класифікації та регресії
- Задача пошуку асоціативних правил, задача кластеризації
- Практичне застосування DataMining
- Інтернет-технології

Заняття 3. **Практичне заняття** (практична робота за індивідуальними завданнями). Пошук джерел інформації за допомогою фільтрів та гіперпосилань у власних дослідженнях.

ТЕМА 4. ОЦІНКА ЕФФЕКТІВНОСТІ СИСТЕМ.

Заняття 1. Лекція. Основні поняття. Критерії ефективності систем (досліджень). Цільова функція.

- Критерії ефективності систем (досліджень)
- Цільова функція
- Задачі теорії операцій
- Поняття оцінки ефективності систем методом мінімаксута максиміну

Заняття 2.Лекція. Тактика ризику. Завдання теорії ігор для кількісної оцінки ефективності систем в наукових дослідженнях.

- Тактика ризику
- Задачі теорії ігор
- Завдання теорії ігор для кількісної оцінки ефективності систем в наукових дослідженнях

Заняття 3. **Практичне заняття** (практична робота за індивідуальними завданнями). Вибір параметру (критерію) ефективності досліджуваної системі. Розрахунки ефективності систем в досліджуваній області.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Форма контролю	Усього	у тому числі			
			л	п	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Проектування технічних об'єктів (ТЕ). Автоматизація проектування. Побудова САПР.						
Тема 1.IT ТЕХНОЛОГІЇ В ПЕРЕДБАЧЕННІ ТА ПРОГНОЗУВАННІ	КО	6	4	2		20
Тема 2.ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ ТА ВИРОБЛЕННЯ РІШЕНЬ. ОЦІНКА РИЗИКІВ (ОЦІНКА ПОМИЛКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ) В ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ. PESTEL-АНАЛІЗ	КО	8	4	4		20
Разом за змістовим модулем 1	КМ	14	8	6		40
Змістовий модуль 2. Програмні та апаратні компоненті спеціалізованої комп’ютерної системи.						
Тема 1.WEB MINING ЯК РОЗВИТОК DATA MINING	КО	8	4	4		20
Тема 2.ОЦІНКА ЕФФЕКТІВНОСТІ СИСТЕМ	КО	8	4	4		30
Разом за змістовим модулем 2	КР	16	8	8		50
Всього годин	**Залік**	**90**	**16**	**14**		**60**

5. Теми семінарських занять

Немає

6. Теми лабораторних занять

Немає

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Приклади розрахунків на майбутній момент часу для предметної області (практична робота за індивідуальними завданнями).	2
2	Приклади застосування кількісних методів в моделюванні предметної області досліджень(практична робота за індивідуальними завданнями).	4
3	Пошук джерел інформації за допомогою фільтрів та гіперпосилань у власних дослідженнях (практична робота за індивідуальними завданнями).	4
4	Вибір параметру (критерію) ефективності досліджуваної системі. Розрахунки ефективності систем в досліджуваній області (практична робота за індивідуальними завданнями).	4

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/ види завдань	Кількість годин
1	Процес підготовки і прийняття рішень. Вихідні дані для прогностичного моделювання ситуацій	10
2	Методи моделювання характерні для ІТ-систем. Оцінка ризиків (оцінка помилкових результатів) в прийнятті рішень. Поняття PESTEL-аналізу та його складові	10
3	WebMining як розвиток DataMining. Витяг Web-контенту в процесі інформаційного пошуку. Поняття фільтрів та гіперпосилань	20
4	Критерії ефективності. Цільова функція. Тактика ризику. Завдання теорії ігор для кількісної оцінки ефективності систем в наукових дослідженнях	20
		60

До самостійної роботи відноситься:

[1] – підготовка до лекцій та практичних занять.

9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Немає

10. Методи навчання

Лекції з використанням мультимедійного презентаційного матеріалу.

Виконання завдань та індивідуальних проектів (практична робота за індивідуальними завданнями).

Самостійна робота та вивчення додаткового матеріалу сумісного матеріалом лекцій.

11. Методи контролю

Види контролю

ПОТОЧНИЙ – усне опитування під час лекцій та практичних занять, перевірка робіт виконаної добувачами.

ПІДСУМКОВИЙ контроль – підсумкова оцінка розраховується як складова із оцінок отриманих під час поточного контролю.

Методи контролю:

КР – контрольна робота

КМ – контроль модуля за тестовою системою

Суми балів, які отримав здобувач замодулями навчальної дисципліни, формують інтегральну оцінку з навчальної дисципліни. Вона є підставою для виставлення оцінки за освоєння матеріалів дисципліни.

Увесь теоретичний курс лекцій поділено на 2 модулі, які відповідають розділам робочої програми дисципліни. Оцінювання ступеню засвоєння знань з кожного модуля теоретичного курсу виконується за допомогою виконання тестового завдання.

Критерії оцінювання на контролі знань за модуль:

1. Відповідь повинна бути повною і короткою. Вона не повинна мати в собі матеріал, що не відноситься до сутті питання.
2. Чітко формулювати твердження, вправно застосовувати необхідні формули і знання основних питань програми.
3. Відповіді, що мають помилкові твердження оцінюються виходячи з близькості відповіді до правильної.
4. Пропуски в обґрунтуванні тверджень враховуються і це призводить до зменшення кількості балів.
5. Малі недоліки, неточності при викладенні матеріалу, зменшують кількість балів.
6. Незнання і нерозуміння основної ідеї теоретичного питання або задачі призводить до зняття до 90 % балів.
7. Якщо відповідь на питання відсутня то виставляється нуль балів.

Критерії виставлення оцінки на контролі знань за модуль:

Тестове завдання складається з 10 питань та 1 завдання практичного спрямування. Кожна правильна відповідь на теоретичне питання оцінюється в 1 бал, правильне виконання практичного завдання оцінюється в 5 балів для зарахування модулю необхідно набрати 10 балів за тестове завдання.

Критерії оцінюванняза навчання за модулями та лабораторними роботами у підсумкову оцінку а дисципліну:

Максимальний**відсотковий внесок змісту навчання за модулями у підсумкову оцінку за дисципліну** оцінюється в 20 балів**, за лабораторними роботами -** оцінюється у 80 балів. Внесок виконання кожної лабораторної роботи оцінюється в 20 балів.

Для студентів формується інтегральна сума балів – сума балів, що отримані з теоретичної та практичної частини курсу. На основі цього показника відбувається виставлення семестрової оцінки згідно з таблицею.

Максимальний відсотковий внесок змісту навчання за модулями та лабораторними роботами у підсумкову оцінку а дисципліну

Поточний контроль		Практичні роботи				Сума балів
КМ №1	КМ №2	ЛР №1	ЛР №2	ЛР №3	ЛР №4	
10	10	20	20	20	20	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОцінкаECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	**A**	зараховано
85-89	**B**	
75-84	**C**	
70-74	**D**	
60-69	**E**	
35-59	**FX**	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	**F**	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

12.Методичне забезпечення

Методичне забезпечення виконання конкретних практичних завдань істотно відрізняється, що обумовлено орієнтацію публікацій на практичні аспекти використання інструментаріїв PESTEL-аналізу, WEB-MINING, DATA-MINING, а також на відсутність узагальнених навчальних посібників та наукових монографій,що об’єднують всі елементи предметної області навчальної дисципліни.

Методичне забезпечення згруповано у три підгрупи в залежності від математичної підготовки здобувачів за змістом освіти за першим та другим рівнем:

1 підгрупа спеціальностей:032 Історія та археологія, 033 Філософія, 061 Журналістика, 081 Право, 292 Міжнародні економічні відносини

2 підгрупа спеціальностей: 073 Менеджмент,091 Біологія,162Біотехнології та біоінженерія,

3 підгрупа спеціальностей: 051 Економіка,102 Хімія, 104 Фізика та астрономія, 106 Географія,

Зміст навчання за дисципліною однаковий для всіх трьох підгруп, відрізняється виключно методичне забезпечення для найбільш повного наповнення підготовки до практичних занять.

Основна література

1. Rouaud, Mathieu (2013). Probability, Statistics and Estimation. c. 60.
2. ↑ Chiang, C.L, (2003) Statistical methods of analysis, World Scientific. ISBN 981-238-310-7 - page 274 section 9.7.4 "interpolationvsextrapolation"
3. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы, 1985г.
4. Полани М. Неявное знание. М.: Прогресс, 1984.
5. Шапиро Э.Л. Компоненты знаний и их соотношения в сферах интеллектуальной деятельности //Вестник высш. шк., 1990, N11, с.26-31.
6. Шрейдер Ю.А. Экспертные системы.: их возможности в обучении // Вестник высш. шк., 1987, N 2, с.14-19.

Додаткова
До модулю 1.

Спільна

7. Методизаповненняпропусківданих у задачах прогнозного моделюваннясоціально-економічнихпроцесів / П. І. Бідюк, О. М. Терентьєв, Т. І. Просянкіна-Жарова // Інтелектуальнісистемиприйняттярішень та проблемиобчислювальногоінтелекту : матеріалиміжнародноїнауковоїконференції (ISDMCI-2017). – Херсон, ПП Вишемирський В. – С. 185-187. – Бібліогр.: 2 назви.
8. Побудовапредикативноїмоделіпрогнозуваннязлочинності на основі методу подібнихтраєкторій в системі SAS / Р. Щука, С. Іванов, О. Терентьєв, В. Орешко, Я. Яворський, А. Кузенко // Системнийаналіз та інформаційнітехнології :матеріали 19-ї Міжнародноїнауково-технічноїконференції SAIT 2017, м. Київ, 30 травня – 2 червня 2017 р. – Київ, 2016. – С. 335-336. – Бібліогр.: 6 назв.
9. Bidyuk, P. Dynamic processes forecasting and risk estimation under uncertainty using decision support systems [presentation] / P. Bidyuk, O. Terentiev, T. Prosyankina-Zharova // 2017 IEEE First Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), 29 May-2 June 2017, Kyiv, Ukraine, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. – Kyiv, 2017. – 27 c.

10. Застосування інструментів SAS BASE длядослідженняефективностіметодівобробкипропусківувибіркахданихзметоюпідвищенняякостіпрогнозуванняпоказниківпродовольчоїбезпекикраїни / П. І. Бідюк, О. М. Терентьєв, Т. І. Просянкіна-Жарова, В. В. Савастьянов // System analysis and information technology: 19-th International conference SAIT 2017, Kyiv, Ukraine, May 22 – 25, 2017 : proceedings. – Kyiv : ESC "IASA" NTUU Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2017. – Pp. 253–254.
11. Ларичев О. И., Петровский А. В. Системы поддержки принятия решений. Современное состояние и перспективы их развития. // Итоги науки и техники. Сер. Техническая кибернетика. — Т.21. М.: ВИНИТИ, 1987, http://www.raai.org/library/papers/Larichev/Larichev_Petrovsky_1987.pdf
12. Silberschatz, Abraham; Korth, Henry F.; Sudarshan, S. (2011). Database system concepts (вид. 6). New York: McGraw-Hill. ISBN 978-0-07-352332-3. OCLC 436031093.
13. Сараев А. Д., Щербина О. А. Системный анализ и современные информационные технологии //Труды Крымской Академии наук. — Симферополь: СОНАТ, 2006. — С. 47-59, https://web.archive.org/web/20070928092729/http://matmodelling.pbnet.ru/Statya_Saraev_Shcherbina.pdf

1 підгрупа спеціальностей

14. Eom H., Lee S. Decision Support Systems Applications Research: A Bibliography (1971—1988) // European Journal of Operational Research, 1990. — N 46. — pp. 333—342.
15. Finlay P. N. Introducing decision support systems. — Oxford, UK Cambridge, Mass., NCC Blackwell: Blackwell Publishers, 1994.
16. Haettenschwiler P. NeuesanwenderfreundlichesKonzept der Entscheidungs-unterstutzung. GutesEntscheiden in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Zurich: Hochschulverlag AG, 1999. — S. 189—208.
17. Holsapple C.W., Whinston A.B. Decision Support Systems: A Knowledge-based Approach. — Minneapolis: West Publishing Co., 1996.
18. Marakas G. M. Decision support systems in the twenty-first century. UpperSaddleRiver, N.J.: PrenticeHall, 1999.
19. Орлов А. И. Теория принятия решений: учебник. — М.: Экзамен, 2006. — 573 с. ISBN 5-472-01393-3
20. Орлов А. И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. Учебное пособие. — М.: МарТ, 2005. — 496 с ISBN 5-241-00629-X
21. Терелянский П. В. Теория и методы принятия решений : учеб.пособие / П. В. Терелянский; ВолгГТУ. — Волгоград, 2016. — 94 с.
22. Хемди А. Таха. Глава 14. Теория игр и принятия решений // Введение в исследование операций = OperationsResearch: AnIntroduction. — 7-е изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 549—594. — ISBN 0-13-032374-8.

23. Sven Ove Hansson. «Decision Theory: A Brief Introduction», https://web.archive.org/web/20060705052730/http://www.infra.kth.se/~soh/decisiontheory.pdf (an excellent non-technical and fairly comprehensive primer)
24. Paul Goodwin and George Wright. Decision Analysis for Management Judgment, 3rd edition. Chichester: Wiley, 2004 ISBN 0-470-86108-8 (coversbothnormativeanddescriptivetheory)
25. Ткач С. М. Управліннярризикамиінвестиційноїдіяльності в регіоні: теоретичніоснови та прикладніаспекти: монографія / С. М. Ткач. — Львів: ДУ «Інститутрегіональнихдосліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2015. — 234 с.

2 підгрупа спеціальностей
26. Davis G. Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development. — New York: McGraw-Hill, 1974.
27. Edwards J.S. Expert Systems in Management and Administration — Are they really different from Decision Support Systems? // European Journal of Operational Research, 1992. — Vol. 61. — pp. 114—121.
28. Power D.J. A Brief History of Decision Support Systems. DSSResources.COM, World Wide Web, http://DSSResources.COM/history/dsshistory.html, version 2.8, May 31, 2003.
29. Turban, E. Decision support and expert systems: management support systems. - Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1995.
30. Хемди А. Таха. Глава 14. Теория игр и принятия решений // Введение в исследование операций = OperationsResearch: AnIntroduction. — 7-е изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 549—594. — ISBN 0-13-032374-8.
31. Человеческий фактор. В 6 т. Т.3. Моделирование деятельности, профессиональное обучение и отбор операторов: Пер. с англ./Холдинг Д., Голдстейн Н., Эбертс Р. и др. (Часть 2.Профессиональное обучение и отбор операторов). М.: Мир, 1991.302с.
32. Ткач С. М. Управліннярризикамиінвестиційноїдіяльності в регіоні: теоретичніоснови та прикладніаспекти: монографія / С. М. Ткач. — Львів: ДУ «Інститутрегіональнихдосліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2015. — 234 с.
33. Управліннярризикамимедійних та видавничо-поліграфічнихпідприємств [Електронний ресурс] : методичнівказівки до виконаннярозрахунковоїроботи для студентівгалузізнань «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» освітньо-кваліфікаційногорівня «Магістр» / КПІ ім. ІгоряСікорського ; уклад. Л. П. Шендерівська. — Електроннітекстовіданні (1 файл:1,77 Мбайт). — Київ : КПІ ім. ІгоряСікорського, 2017. — 53 с. — Назва з екрана.
34. Арбузов С. Г., Колобов Ю. В., Міщенко В. І., Науменкова С. В. Органиуправліннярризиками в банку // Банківськаенциклопедія. — Київ : Центр науковихдосліджень Національного банку України : Знання, 2011. — 504 с. — (Інституційні засади розвиткубанківськоїсистемиУкраїни). — ISBN 978-966-346-923-2.

35. Арбузов С. Г., Колобов Ю. В., Міщенко В. І., Науменкова С. В. Ризик-менеджмент // Банківськаенциклопедія. — Київ : Центр науковихдосліджень Національного банку України : Знання, 2011. — 504 с. — (Інституційні засади розвиткубанківськоїсистемиУкраїни). — ISBN 978-966-346-923-2.
Історіяпрофілюризику // Митнаенциклопедія : у 2 т. / І. Г. Бережнюк (відп. ред.) та ін.. — Хм. : ПП Мельник А. А., 2013. — Т. 1 : А — Л. — 472 с. — ISBN 978-617-7094-09-7
3 підгрупа спеціальностей
36. Druzdzel M. J., Flynn R. R. Decision Support Systems. Encyclopedia of Library and Information Science. — A. Kent, Marcel Dekker, Inc., 1999.
37. Power D. J. «What is a DSS?» // The On-Line Executive Journal for Data-Intensive Decision Support, 1997. — v. 1. — N3.
38. Power D. J. Web-based and model-driven decision support systems: concepts and issues. AmericasConferenceonInformationSystems, LongBeach, California, 2000.
39. Орлов А. И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. Учебное пособие. — М.: МарТ, 2005. — 496 с ISBN 5-241-00629-X
40. Терелянский П. В. Теория и методы принятия решений : учеб.пособие / П. В. Терелянский; ВолгГТУ. — Волгоград, 2016. — 94 с.
41. Robert Clemen. Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis, 2nd edition. Belmont CA: DuxburyPress, 1996. (coversnormativedecisiontheory)
42. Человеческий фактор. В 6 т. Т.3. Моделирование деятельности, профессиональное обучение и отбор операторов: Пер. с англ./Холдинг Д., Голдстейн Н., Эбертс Р. и др. (Часть 2.Профессиональное обучение и отбор операторов). М.: Мир, 1991.302с.
43. Grandell, J. Aspects of Risk Theory [Text]/ J. Grandell. — New York – Heidelberg- Berlin: Springer-Verlag, 1992. — 175 p.
IEC/ISO 31010:2009 Керуванняризиком.Методизагальногооцінюванняризику — Вікіпедія (wikipedia.org)
44. Основиризик-менеджменту (в кн. : Г. Я. Гольдштейн, А. Н. Гуц. Економічнийінструментарійприйняттяуправлінськихрішень. — Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999).(рос.)
45. МіжнароднийІнститутДослідженняРизиків Аналізризиків, створення систем управліннярізиками, підготовкаризик-менеджерів і іншихменеджерів-ризикологів.(рос.)
46. Джордж Ф. Основы кибернетики: Пер. с англ./ Под ред. А.Л. Горелика. М.: Радио и связь, 1984. 272с.
47. Борк А. Компьютеры в обучении: чему учит история // Информатика и образование. 1990, N5. с.110-118.
48. Зенкин А.А. Когнитивная компьютерная графика/Под ред. Д.А. Поспелова. М.: Наука, 1991. 192с.
49. Фоли Дж., вэнДэм А. Основы интерактивной машинной графики: в 2-х книгах. Кн. 1. Пер с англ. М.: Мир, 1985.

До модулю 2.

Спільна

50. Silberschatz, Abraham; Sudarshan, S. (2011). Database system concepts (вид. 6). New York: McGraw-Hill. ISBN 9780073523323. OCLC 436031093. SilberschatztaSudarshan, 2011, с. 25
51. ↑ Wang, Lipo; Fu, Xiuju (2005). Data mining with computational intelligence. Berlin: Heidelberg :Springer. с. 6. ISBN 3-540-24522-7.
52. Дюк В., Самойленко А. DataMining: учебный курс (+CD). — СПб.: Изд. Питер, 2001. — 368 с.
53. Чубукова И. А. DataMining: учебное пособие. — М.: Интернет-университет информационных технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2006. — 382 с. — ISBN 5-9556-0064-7.
54. Чубукова И. А. DataMining: учебное пособие. — М.: Интернет-университет информационных технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2006. — 382 с. — ISBN 5-9556-0064-7.
55. Sivaramakrishnan J., Balakrishnan V. Web Mining Functions in an Academic Search Application. — Dubai: BITS – PILANI, 2009. — С. 132-139.
56. Bing L. Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data (англ.). — Springer, 2011. — 642 p. — ISBN 978-3642194597.
57. Kosala R., Blockeel H. Web Mining Research: A Survey (англ.). — ACM SIGKDD, 2000. — P. 2-3.
58. Cronin B. Annual Review of Information Science and Technology (англ.). — ARIST, 2004. — 674 p. — ISBN 1573872091.
59. Srivastava J., Desikan P., Kumar V. WebMining — Concepts, Applications, andResearchDirections (англ.). — 2004.
60. Royakkers L, v.Wel L. Ethical issues in web data mining (англ.). — Kluwer Academic Publishers, 2004.

1 підгрупа спеціальностей

61. Ситник В. Ф., Краснюк М. Т. Інтелектуальнийаналізданих (дейтамайнінг): Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2007. — 376 с.
62. Wang Y. Web Mining and Knowledge Discovery of Usage Patterns (англ.). — 2000. (недоступная ссылка)
63. Sharma A. Web Usage Mining: Data Preprocessing, Pattern Discovery and Pattern Analysis on the RIT Web Data (англ.). — Rochester Institute of Technology, 2008. Архивировано 23 января 2013 года.

2 підгрупа спеціальностей

64. Паклин Н. Б., Орешков В. И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+ CD). — СПб.: Изд. Питер, 2009. — 624 с.
65. Wang Y. Web Mining and Knowledge Discovery of Usage Patterns (англ.). — 2000. (недоступная ссылка)

66. Lingras P., Akerkar R. Building an Intelligent Web: Theory and Practice: Theory and Practice (англ.). — Jones and Bartlett Publishers, 2008. — 326 p. — ISBN 978-0-7637-4137-2.
67. Wookie L. Hierarchical Web Structure Mining (англ.). — 2007.

3 підгрупа спеціальностей

68. Журавлёв Ю.И., Рязанов В.В., Сенько О.В. РАСПОЗНАВАНИЕ. Математические методы. Программная система. Практические применения. — М.: Изд. «Фазис», 2006. — 176 с. — ISBN 5-7036-0108-8.
69. Зиновьев А. Ю. Визуализация многомерных данных. — Красноярск: Изд. Красноярского государственного технического университета, 2000. — 180 с.
70. Ian H. Witten, Eibe Frank and Mark A. Hall. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. — 3rd Edition. — Morgan Kaufmann, 2011. — P. 664. — ISBN 9780123748560.
71. Wang Y. Web Mining and Knowledge Discovery of Usage Patterns (англ.). — 2000. (недоступная ссылка)