

Київський університет імені Бориса Грінченка
факультет інформаційних технологій та управління
(назва інституту, факультету, коледжу)

комп'ютерних наук і математики
(назва кафедри, циклової комісії)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи

О. Б. Жильцов
« 10 » 2020р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРИНЦИПИ І ТЕХНОЛОГІЇ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ

для студентів

Спеціальності *111 Математика*

Освітньої програми *111.00.02 Математичне моделювання*

Освітнього рівня *другого (магістерського)*

Київ – 2020

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРИНЧЕНКА
Ідентифікаційний код 02136554
Начальник відділу
моніторингу якості освіти
Програма № 3106/20

(підпис) (прізвище, ініціал)
« » 2020р.

Розробники:

Машкіна Ірина Вікторівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук і математики Факультету інформаційних технологій та управління Київського університету імені Бориса Грінченка

Викладачі

Машкіна Ірина Вікторівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук і математики Факультету інформаційних технологій та управління Київського університету імені Бориса Грінченка

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук і математики

Протокол від 5.02. 2020 р. № 2
Завідувач кафедри *О. С. Литвин* О. С. Литвин

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми 111.00.01. Математичне моделювання)
(назва освітньої програми)

_____. _____. 20__ р.
Керівник освітньої програми *В. В. Прошкін* (В.В.Прошкін)
(підпис)

Робочу програму перевірено

_____. _____. 20__ р.
Заступник директора/декана *І. Ю. Мельник* (І.Ю.Мельник)
(підпис)

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) (_____) (ПІБ), « ____ » ____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) (_____) (ПІБ), « ____ » ____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) (_____) (ПІБ), « ____ » ____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) (_____) (ПІБ), « ____ » ____ 20__ р., протокол № ____

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни	вибіркова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	
Загальний обсяг кредитів / годин	6/180 год.	
Курс	5	
Семестр	10	
Кількість змістових модулів з розподілом:	6	
Обсяг кредитів	6	
Обсяг годин, в тому числі:	180 год.	
Аудиторні	48 год.	
Модульний контроль	12 год.	
Самостійна робота	118 год.	
Форма семестрового контролю	залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча навчальна програма з дисципліни «Принципи і технології інформаційно-аналітичної діяльності» є нормативним документом Київського університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою комп'ютерних наук і математики на основі освітньо-професійної програми підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня відповідно до навчального плану спеціальності 111 Математика, освітньої програми 111.00.02 Математичне моделювання Робочу навчальну програму укладено згідно з вимогами Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) організації навчання.

Програма визначає обсяги знань, якими повинен опанувати здобувач другого (магістерського) рівня відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни «Принципи і технології інформаційно-аналітичної діяльності» та необхідне методичне забезпечення, складові і технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Навчальна дисципліна «Принципи і технології інформаційно-аналітичної діяльності» складається з шести змістових модулів. Обсяг дисципліни – 180 годин (6 кредитів).

Мета курсу набуття студентами знань з проблематики автоматизації аналізу інформаційної підготовки прийняття управлінських рішень з використанням сучасних інформаційних технологій на основі застосування інструментальних засобів широкого призначення і спеціалізованих пакетів прикладних програм; освоєння основ розробки і супроводу систем завантаження даних, інформаційних сховищ, технологій оперативного та інтелектуального аналізу даних, що відображають діяльність в різних предметних областях.

Основним завданням курсу є набуття студентами міцних знань і навичок, визначених метою курсу та набуття **наступних компетентностей**

Загальні компетентності:

ЗК-2: Критичне мислення. Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту та достовірність інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію.

ЗК-3: Креативність. Продукування нових ідей, творчий підхід до їх реалізації; здатність до новаторської діяльності.

ЗК-11: Інформаційна та ІКТ-грамотність. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу необхідної для розв'язування навчальних, наукових і професійних завдань інформації з різних джерел із дотриманням етичних та правових норм; навички використання інформаційно-

комунікаційних, комп'ютерних технологій як інструменту набуття знань та умінь, а також презентації проблеми, задачі, відомих чи власних результатів тощо.

Фахові компетентності:

ФК-2 Дослідницькі навички. Здатність розуміти сутність проблеми, постановку задачі, обирати та використовувати відповідні методи й організаційні процедури для її вирішення (розв'язання), дослідницької чи інноваційної діяльності, критично оцінювати отримані результати, визначати перспективи подальшої розробки досліджуваної та дотичних тем.

ФК-5: Інформатична компетентність. Здатність і готовність до ефективного використання знань і умінь та застосування сучасних засобів інформаційних та комп'ютерних технологій, прикладних математичних пакетів для розв'язання математичних задач та інших професійних цілей.

ФК-8: Самоосвіта та підвищення кваліфікації. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації у сфері математики, освітніх технологій на основі інноваційних підходів.

3. Результати навчання за дисципліною

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- теоретичні основи проектування інформаційно-аналітичних систем проблеми створення та застосування інформаційно-аналітичних систем ;
- основи функціонування систем підтримки прийняття рішень, реінжинірингу бізнес-процесів та бізнес-архітектури підприємства.

вміти:

- розуміти архітектуру інформаційно-аналітичної системи;
- експлуатувати системи: завантаження даних в інформаційні сховища, обробки запитів і представлення результатів аналізу, взаємодії з користувачами ІАС.

володіти:

- технологіями аналізу, і принципами систем збору і підвищення якості вихідних даних для аналізу і подальшого прийняття рішень в структурах інформаційних сховищ, комплексах інструментальних засобів, що підтримують технології аналізу даних

І досягти таких програмних результатів:

- **ПРН-3** Застосування математичних основ видобутку й інтелектуального аналізу великих даних різної природи та основних алгоритмів їх реалізації
- **ПРН-3** Знати загальні принципи, методи та технології інформаційно-аналітичного забезпечення державного управління, в т.ч. систем електронного урядування, підходів до їх впровадження, оцінки й супроводу
- **ПРН-У-4** Упізнавати математичні структури в інших (нематематичних) теоріях; перекладати на мову математики задачі з інших галузей та розв'язувати їх методами математичного моделювання.;
- **ПРН-У** Вміти обирати та застосовувати відповідні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи при розв'язанні професійних задач, оброблювати та систематизувати інформацію, інтерпретувати результати
- **ПРН-У** використовувати програмні засоби проектування та експлуатації інформаційно-аналітичних систем, проектувати та впроваджувати окремі модулі систем різних рівнів

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт				с.р.
		аудиторна				
		л.	пр.	сем.		
Змістовий модуль 1 Основні поняття і технології інформаційно-аналітичних систем..						
Тема 1. Базові поняття інформаційно-аналітичних систем Основні технології інформаційно-аналітичної діяльності	12	4	-	4	18	
Модульний контроль	2					
Разом за змістовим модулем 1	30	4	-	4	18	
Змістовий модуль 2. Принципи роботи з платформою Deductor для аналітики						
Тема 2. Огляд можливостей платформи Deductor для створення закінчених аналітичних рішень	14	4	2	2	18	
Модульний контроль	2					
Разом за змістовим модулем 2	30	4	2	2	18	
Змістовий модуль 3. Технології збору, зберігання і оперативного аналізу даних - концепція інформаційних сховищ.						
Тема 3. Вимоги до організації та технології обробки і представлення інформації . Поняття банків даних, сховищ даних, вітрин даних, технології зберігання і оперативного аналізу даних - концепція інформаційних сховищ.	14	4	4	-	16	
Модульний контроль	2					
Разом за змістовим модулем 3	30	4	4	-	16	
Змістовий модуль 4 Технології інтелектуального аналізу даних.						
Тема 4. Поняття великих даних. Використання технології ETL для оцінки, очищення даних. Технології інтелектуального аналізу даних	10	4	2	2	18	
Модульний контроль	2					
Разом за змістовим модулем 4	30	4	2	2	18	
Змістовий модуль 5 Принципи Olap-технології для аналітичної обробки даних						
Тема 5. Технологія багатовимірної аналітичної обробки даних в реальному часі OLAP	10	4	2	2	18	
Модульний контроль	2					
Разом за змістовим модулем 4	30	4	2	2	18	
Змістовий модуль 6. Сучасні підходи і інструменти візуалізації та аналізу даних						
Тема 6. Візуалізація даних. Технології багатовимірного аналізу даних	10	4	2	2	18	
Модульний контроль	2					
Разом за змістовим модулем 4	30	4	2	2	18	
Усього годин	180	24	12	12	118	

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні поняття і технології інформаційно-аналітичних систем.

Тема 1. Базові поняття інформаційно-аналітичних систем Основні технології інформаційно-аналітичної діяльності

Змістовий модуль 2. Принципи роботи з платформою Deductor для аналітики

Тема 2. Огляд можливостей платформи Deductor для створення закінчених аналітичних рішень.

Змістовий модуль 3. Технології збору, зберігання і оперативного аналізу даних - концепція інформаційних сховищ.

Тема 3. Технології збору, зберігання і оперативного аналізу даних - концепція інформаційних сховищ , вітрин даних та її розвиток

Змістовий модуль 4 Технології інтелектуального аналізу даних

Тема 4. Методи інтелектуального аналізу даних, сфера застосування інтелектуального аналізу даних та існуючі системи. перспективи використання методів інтелектуального аналізу даних

Змістовий модуль 5 Принципи Olap-технології для аналітичної обробки даних

Тема 5. Технологія багатовимірної аналітичної обробки даних в реальному часі OLAP

Змістовий модуль 6. Сучасні підходи і інструменти візуалізації та аналізу даних

Тема 6. Візуалізація даних. Технології багатовимірного аналізу даних Вимоги до організації та технології обробки і представлення інформації

6. Контроль навчальних досягнень

6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид діяльності студента	Макс. кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4		Модуль 5		Модуль 6	
		Кількість од.	Макс. кількість балів	Кількість од.	Макс. кількість балів	Кількість од.	Макс. кількість балів	Кількість од.	Макс. кількість балів	Кількість од.	Макс. кількість балів	Кількість од.	Макс. кількість балів
Відвідування лекцій	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Відвідування практичних занять	1	-	-	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
Робота на практичних заняттях	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
Відвідування семінарських занять	1	2	2	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1
Робота на семінарських заняттях	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25	1	25	1	25
Самостійна робота	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5
Разом			54		54		54		54		54		54
Максимальна кількість балів:	100												
			15	15	15	15	20	20					
Розрахунок коефіцієнта			0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2					

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання.

Самостійна робота передбачає

1. Проходження онлайн курсу та отримання сертифікату
<https://cognitiveclass.ai/courses/data-science-hands-open-source-tools-2>

Проходження онлайн курсу Візуалізація даних
https://courses.prometheus.org.ua/courses/IRF/DV101/2016_T3/about та отримання сертифікату

2. Індивідуальне дослідження за обраною галуззю, пошук і підготовка інформаційних масивів з відкритих джерел даних для аналітичної обробки, аналізу і візуалізації, виконання домашніх завдань протягом опрацювання відповідного змістового модуля на лекційних, семінарських та практичних заняттях.

Кількість балів за самостійну роботу залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- самостійність виконання;
- творчий підхід у виконанні завдань.

6.3. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання.

Оцінка за кожний змістовий модуль включає бали за відвідування занять, поточну роботу студента на практичних заняттях, виконання самостійної роботи та модульну контрольну роботу. Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в письмовій та тестовій формі.

6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання.

Семестровий контроль здійснюється у формі заліку. Підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання є сумою всіх оцінок за змістові модулі.

6.5. Шкала відповідності оцінок

Рейтингов а оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
A	90 – 100 балів	Відмінно – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
B	82-89 балів	Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	75-81 балів	Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69-74 балів	Задовільно – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60-68 балів	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59 балів	Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
F	1-34 балів	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

7. Навчально-методична карта дисципліни

Разом: 180 год., із них: лекції – 24 год., практичні заняття – 12 год., семінарські заняття – 12 год модульний контроль – 12 год., самостійна робота – 118 год.

Модулі (назви, бали)	1. Сучасні підходи до проєктування інформаційно-аналітичних систем (54 бали)		2. Принципи роботи з платформою Deductor для аналітики (54 бали)		3. Технології збору, зберігання і оперативного аналізу даних - концепція інформаційних сховищ (54 бали)		4 Технології інтелектуального аналізу даних 54 бали		5 Принципи Олар-технології для аналітичної обробки даних 54 бали		6. Сучасні підходи і інструменти візуалізації та аналізу даних (54 бали)	
Теми	1	2	3	4	5	6					7	8
Лекції (теми, бали)	1. Сучасні підходи до проєктування інформаційно-аналітичних систем (2 бали)		2 Технології збору, зберігання і оперативного аналізу даних - концепція інформаційних сховищ (2 бали)		3 Методи інтелектуального аналізу даних (2 бали)		Огляд можливостей платформи Deductor для створення закінчених аналітичних рішень. Вимоги до організації та технології обробки і представлення інформації 2 бали		Принципи Олар-технології для аналітичної обробки даних Тема 5. Технологія аналітичної обробки даних в реальному часі OLAP		4. Сучасні підходи і інструменти візуалізації та аналізу даних (2 бали)	
Практичні, семінарські заняття (теми, бали)	1,2. Сучасні підходи до проєктування інформаційно-аналітичних систем (22 бали) 3,4 Основи створення і застосування інформаційно-аналітичних систем (22 бали)		5,6 Технології збору, зберігання і оперативного аналізу даних (22 бали) 7,8. - концепція інформаційних сховищ, вітрин даних та її розвиток (22 бали)		9,10. Методи інтелектуального аналізу даних, сфера застосування інтелектуального аналізу даних (22 бали) 11,12 та існуючі системи. перспективи використання інтелектуального аналізу (22 бали)		Принципи роботи з платформою Deductor для аналітики 22		Вивчення принципів Олар-технології для аналітичної обробки даних 22		13. Алгоритм візуалізації складних даних, поняття реальності даних і частки даних. аналіз інструментів візуалізації. (22 бали) 14-16. Використання аналітичної платформи Tableau для візуалізації даних (22 бали)	
Поточний контроль (вид, бали)	Модульна контрольна робота 1 (25 балів)		Модульна контрольна робота 2 (25 балів)		Модульна контрольна робота 3 (25 балів)		Модульна контрольна робота 4 (25 балів)		Модульна контрольна робота 5 (25 балів)		Модульна контрольна робота 6 (25 балів)	
Підсумковий контроль (вид, бали)	залік											

8. Рекомендована література

1. O'Brien, James A. ve George M. Marakas (2007); Enterprise Information Systems, New York: The McGraw-Hill.
2. Cavanillas, J. New Horizons for a Data-Driven Economy [Electronic Resource] / José María Cavanillas, Edward Curry, Wolfgang Wahlster - Springer, 2016. – 303 p. - Authorized access: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-21569-3> (Online Digital Library "Springer eBooks").
3. Илья Волков, Илья Галахов. Архитектура современной информационно-аналитической системы, Директор ИС, 2002, № 3.
4. Григорова А. А., Чёрный С. Г. Формирование современной информационно-аналитической системы для поддержки принятия решений. ААЭКС, № 2(12), 2003
5. Додонов А.Г., Ландэ Д.В., Кожневский С.Р., Путятин В.Г. Компьютерные информационно-аналитические системы и хранилища данных. Толковый словарь. - К.: Феникс; ИПРИ НАН Украины, 2013. - 554 с. ISBN 978-966-136-080-7

Інформаційні ресурси

ІАС «Майно» <https://www.kyivsmartcity.com/projects/majno/>

Система SAP ERP <http://asapcg.com/press-center/articles/erp-sistemy-sap/>

Deductor-studio <https://basegroup.ru/deductor/components/studio>