

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету інформаційних
технологій
Олена ГЛАЗУНОВА
« 01 » вересня 20 23 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри комп'ютерних наук
Протокол № 12 від « 01 » 06 20 23
р.
Завідувач кафедри
Белла ГОЛУБ

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Програмне забезпечення
інформаційних систем»
Віктор КИРИЧЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ

Спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма – «Програмне забезпечення інформаційних систем»,

Факультет інформаційних технологій

Розробник: кандидат економічних наук Густера О.М.

Київ 2023

Опис навчальної дисципліни
Методи та інформаційні технології оцінювання ризиків

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	
Освітній ступінь	Магістр
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	«Програмне забезпечення інформаційних систем»
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	Так
Форма контролю	іспит
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	денна форма навчання
Рік підготовки	1
Семестр	2
Лекційні заняття	20 год.
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	30 год.
Самостійна робота	100 год.
Індивідуальні завдання	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	10 год.

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна "Методи та інформаційні технології оцінювання ризиків" є складовою частиною циклу дисциплін, які забезпечують підготовку магістрів за фахом «Інформаційні управляючі системи та технології» та «Інженерія програмного забезпечення».

Метою навчальної дисципліни «Методи та інформаційні технології оцінювання ризиків» є отримання базових знань з області методів та інформаційних технологій оцінки ризиків та їх подальшого застосування до вирішення складних прикладних та наукових інтелектуальних задач, пов'язаних з оцінкою ризиків виникнення несприятливих подій у природоохоронній галузі і, зокрема, в області сільського господарства.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є навчитись:

- формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем;
- розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні рішення з питань аналізу та оцінки ризику;
- обирати ефективні методи управління ризиком, обґрунтовувати пропоновані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень;
- приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень;
- застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення в управлінні та оцінюванні ризику;
- обґрунтовувати управлінські рішення;
- оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень;
- здатність застосовувати принципи та методи економіко-математичного моделювання економічних процесів в умовах цифрової економіки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні поняття та термінологію курсу, визначення основних параметрів та характеристик ризику, технології оцінювання ризику, сучасні методи та інформаційні технології оцінювання ризику та прогнозування в умовах невизначеності.

вміти: визначати основні характеристики ризикових подій, проводити якісне та кількісне оцінювання ризику, визначати ймовірнісні характеристики події в умовах невизначеності, випростовувати методи експертного оцінювання, використовувати методи сценаріїв та оптимізаційні методи для оцінювання ризику, використовувати екстраполяційні методи оцінювання ризику, використовувати сучасне програмне забезпечення для прогнозування та оцінювання придатності й достовірності побудованого прогнозу для оцінювання ризику в умовах невизначеності.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей:

Спеціальні компетентності:

СК 1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення, насамперед, пов'язаних з природоохоронною галуззю.

СК 2. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проєкти у сфері інженерії програмного забезпечення.

СК 4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.

СК 7. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.

СК 8. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен показати певні **програмні результати навчання**, а саме:

РН 1. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.

РН 3. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області, насамперед, пов'язаної з природоохоронною галуззю.

РН 4. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення.

РН 10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення.

РН 12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної форми навчання

Змістовий модуль 1. Методи оцінки ризику.

Лекція 1. Поняття ризику. Алгоритм оцінки й обґрунтування господарського ризику.

Ризик і невизначеність. Об'єктивні і суб'єктивні розуміння ризику.

Структурні характеристики ризику. Ризик і прибутковість.

Лекція 2. Моделювання економічного ризику.

Підходи до класифікації ризиків. Критерії класифікації ризиків і види ризиків. Специфічні класифікації ризиків. Сутність й етапи ідентифікації і аналізу ризиків. Принципи інформаційного забезпечення системи управління ризиками. Джерела інформації. Інструменти ідентифікації та оцінки ризиків. Кількісні та якісні методи оцінки ризиків.

Лекція 3. Прогнозування ризику.

Система економічного прогнозування ризику. Поведінка суб'єктів ризику. Моделі поведінки осіб в залежності від схильності до ризику. Ставлення до ризику й ефективність ризику.

Лекція 4. Ризик в абсолютному та відносному вираженні.

Ризик в абсолютному вираженні. Суб'єктивний метод оцінки ймовірності настання ризикової події. Об'єктивний метод оцінки ймовірності настання ризикової події. Криві щільності розподілу ймовірностей випадкових втрат. Коефіцієнт ризику.

Змістовий модуль 2. Інформаційні технології оцінки ризику

Лекція 1. Методи технічного аналізу ризику.

Допустимий критичний та катастрофічний ризик. Крива щільності розподілу ймовірності настання випадкових втрат. Оцінка ризику ліквідності.

Лекція 2. Екстраполяційні методи аналізу виникнення ризику.

Оцінка ризику, рівень ризику і ризик часу. Залежність між ризиком і доходом. Залежність ризику від термінів погашення інвестицій. Методи оцінки економічного ризику.

Лекція 3. Експертні методи прогнозування ризику.

Концепція корисності. Корисність за Нейманом, сподівана корисність. Експертні методи оцінки та прогнозування ризику. Визначення узгодженості експертних оцінок.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тиж ні	у сьог о	у тому числі					у сьог о	у тому числі					
			л	п	л а б	ін д	с. р.		л	п	л а б	ін д	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Методи оцінки ризику														
Поняття ризику. Алгоритм оцінки й обґрунтування господарського ризику	0,5	13	2		3		8							
Моделювання економічного ризику	0,5	15	2		4		9							
Прогнозування ризиків	1	15	2		4		9							
Ризик в абсолютному та відносному вираженні	1	15	4		4		9							
Разом за змістовим модулем 1		60	10		15		35							
Змістовий модуль 2. Інформаційні технології оцінки ризику														
Методи технічного аналізу ризику	0,5	18	2		5		11							
Екстраполяційні методи аналізу виникнення ризику	0,5	19	4		5		12							
Експертні методи прогнозування ризику	1	19	4		5		12							
Разом за змістовим модулем 2		60	10		15		35							
Усього годин		120	20		30		70							

3. Теми семінарських занять

Не передбачено програмою

4. Теми практичних занять

Не передбачено програмою

5. Теми лабораторних занять

№ з / п	Назва теми	Кількіс ть годин
1	Статистичний спосіб оцінювання ризиків	5
2	Байєсовський аналіз та мережі Байєса	5
3	Експертні методи. Оцінка узгодженості	5
4	Ігрові моделі	5
5	Аналіз чутливості, аналіз сценаріїв	5
6	Процедури прийняття рішень у ризикових ситуаціях, дерево подій	5

6. Теми самостійної роботи

№ з / п	Назва теми	Кількіс ть годин
1	Проект QGIS та робота з геоінформаційною системою QGIS	10
2	Python GDAL, основи обробки геопросторових даних.	10
3	Аналіз часових рядів даних в Python	10
4	Оцінювання ризиків виникнення природних	10

	надзвичайних ситуацій на основі геопросторових даних	
5	Оцінювання ризику повеней на основі часових рядів супутникових даних	10
6	Оцінювання ризику посух на основі часових рядів супутникових даних та теорії екстремальних величин	20

7. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Поняття ризику. Алгоритм оцінки й обґрунтування господарського ризику.
2. Ризик і невизначеність. Об'єктивні і суб'єктивні розуміння ризику.
3. Структурні характеристики ризику. Ризик і прибутковість.
4. Підходи до класифікації ризиків. Критерії класифікації ризиків і види
5. ризиків.
6. Специфічні класифікації ризиків. Сутність й етапи ідентифікації і аналізу ризиків.
7. Принципи інформаційного забезпечення системи управління ризиками. Джерела інформації.
8. Інструменти ідентифікації та оцінки ризиків. Кількісні та якісні методи оцінки ризиків.
9. Прогнозування ризику.
10. Система економічного прогнозування ризику. Поведінка суб'єктів ризику.
11. Моделі поведінки осіб в залежності від схильності до ризику.
12. Ставлення до ризику й ефективність ризику.
13. Ризик в абсолютному та відносному вираженні.
14. Ризик в абсолютному вираженні.
15. Суб'єктивний метод оцінки ймовірності настання ризикової події.
16. Об'єктивний метод оцінки ймовірності настання ризикової події.
17. Криві щільності розподілу ймовірностей випадкових втрат.
18. Коефіцієнт ризику.
19. Методи технічного аналізу ризику.
20. Допустимий критичний та катастрофічний ризик.
21. Крива щільності розподілу ймовірності настання випадкових втрат.
22. Оцінка ризику ліквідності.
23. Екстраполяційні методи аналізу виникнення ризику.
24. Оцінка ризику, рівень ризику і ризик часу.
25. Залежність між ризиком і доходом.
26. Залежність ризику від термінів погашення інвестицій. Методи оцінки економічного ризику.
27. Експертні методи прогнозування ризику.
28. Концепція корисності. Корисність за Нейманом, сподівана корисність.
29. Експертні методи оцінки та прогнозування ризику.
30. Визначення узгодженості експертних оцінок.

Комплект тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами знаходиться за посиланням: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2928>

8. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи навчання:

М1. Лекція (інтерактивна, проблемна)

М2. Лабораторна робота

М4. Проектне навчання (індивідуальне, малі групи, групове)

М5. Онлайн навчання

9. Форми контролю

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи контролю:

МК1. Тестування

МК2. Контрольне завдання

МК4. Методи усного контролю

МК5. Екзамен

МК6. Залік

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Критерії оцінки виконання навчальних завдань є одним з основних способів перевірки знань, умінь і навичок студентів з дисципліни «Програмування». При оцінці завдань за основу слід брати повноту і правильність їх виконання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс, розроблений на базі платформи LMS Moodle, розміщений на навчальному порталі факультету інформаційних технологій за адресою: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2928>

2. ПОЛОЖЕННЯ про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України, затверджене Вченою радою НУБіП України № 8 від «26» квітня 2023 р.

-

11. Рекомендовані джерела інформації Базові

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. (PMBOK Guide) - Fifth edition. Project Management Institute, 2013. – 589 с.
2. Крижановський Є.М. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проєктами / Є.М. Крижановський, А.Р. Ящолт, С.О. Жуков, О.М. Козачко — Вінниця: ВНТУ, 2018. — 91 с.
3. Грицюк Ю.І. Управління ризиками реалізації програмних проєктів / Ю. І. Грицюк, М. Р. Жабич // Науковий вісник НЛТУ України. — Т. 28. № 1. 2018. — С. 150—162.
4. Внукова Н. М., Смоляк В. А. Економічна оцінка ризику діяльності підприємств: проблеми теорії та практики : монографія. Харків : ВД «ІНЖЕК», 2006. 184 с.
5. Blank, I. (2005). Financial risk management. Kiev : Nika Center.
6. Дикань В.Л. Економічна безпека підприємства [Текст]: навч. Посібник / В.Л. Дикань, І.В. Воловельська, О.В. Маковоз. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – 266 с.
7. Андрійчук Ю.В., Комарницький М.Я., Іщук Ю.Б., Вступ до дискретної математики. — Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2003.–254с.
8. М. Ядренко. Дискретна математика: Навч.-метод. посібник. – К. : ТВіМС, 2004. - 244с

Додаткові

1. Боднарчук Ю.В., Олійник Б.В. Основи дискретної математики: Навч. посіб. – К. : Вид. дім дім “Києво-Могилянська Академія“, 2009
2. Основи теорії ймовірностей та математичної статистики: Навчальний посібник для студентів/ В.П. Бабак, А.Я. Білецький, О.П. Приставка, П.О. Приставка.-К.: КВІЦ.,2003. -432с.
3. Скрипник А.В., Галаєва Л.В., Кравченко К.Я. «Вища та прикладна математика» Розділ «Теорія ймовірностей та

- математична статистика» -Методичний посібник. К: «Аграр Медіа Груп». - 2012. - 144 с.
4. Скрипник А.В. Ризикологія. Розділ 1. Кількісні оцінки ризику. Методичні розробки - К.: ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2012. - 110 с.
 5. Кігель В.Р. Ризикологія: теоретичні основи та прикладні задачі, моделі і методи [Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей]. — К.: Міленіум, 2017. — 230 с.
 6. Пісун Р.В. Управління фінансовими ризиками : навч. посіб. / Р.В. Пікус. — К.: Знання, 2010. — 598 с.
 7. Управління фінансовими ризиками : навч. посібник / Куцик П. О., У67 Васильців Т. Г., Сороківський В. М., Стефаняк В. І., Сороківська М. В. - Львів : Растр-7, 2016. - 318 с.
 8. Investment Risk Management. URL: <https://www.coursera.org/projects/investment-risk-management>
 9. Operational Risk Management: Frameworks & Strategies. URL: <https://www.coursera.org/learn/operational-risk-management>
 10. Introduction to Risk Management. URL: <https://www.coursera.org/learn/introduction-to-risk-management>
 11. Financial Risk Management with R. URL: <https://www.coursera.org/learn/financial-risk-management-with-r>
 12. Modeling Risk and Realities. URL: <https://www.coursera.org/learn/wharton-risk-models>