

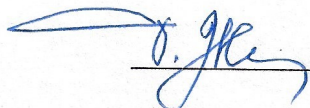
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

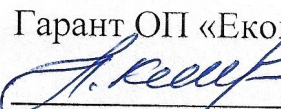
Кафедра економічної кібернетики

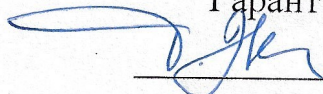
ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету інформаційних технологій
д.пед.н., проф. Глазунова О.Г.
“_____” _____ 2023 р.



«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри економічної кібернетики
Протокол № від 18_05_2023 р.

 д.е.н., проф. Жерліцин Д.М.

»РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Економічна кібернетика»
 доц., Клименко Н.А.

Гарант ОП «Цифрова економіка»
 проф. Жерліцин Д.М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Навчальна практика з оптимізаційних методів та моделей»

спеціальність 051 «Економіка»

освітня програма Економічна кібернетика
Цифрова економіка

Факультет Інформаційних технологій

Розробники: доц., к.е.н. Рогоза Н.А.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

«Навчальна практика з оптимізаційних методів та моделей»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Напрямок підготовки	Економічна кібернетика Цифрова економіка	
Спеціальність	051 Економіка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	базова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	-
Семестр	4	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	15	-
Кількість тижнів	3	-

2. Мета та задача проведення практики

Навчальна практика студентів НУБіП України є невід'ємною складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання протягом семестру, зокрема, набуття і удосконалення практичних умінь і навичок при підготовці студентів за освітніми програмами «Економічна кібернетика» та «Цифрова економіка».

Мета: закріплення і поглиблення вивчення методів і прийомів оптимізації для ефективного управління економічними і виробничими системами, виявлення альтернативних рішень, їх формалізований опис, співставлення альтернатив дій і цілей, а також аналіз можливостей виявлення альтернатив за допомогою модельних експериментів..

Задачі проведення практики визначають необхідний комплекс знань і вмінь, що отримують студенти під час практики.

Завдання навчальної практики:

- закріплення та поглиблення знань, одержаних в процесі вивчення дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі»;
- розвиток навичок вибору та використання різних прийомів формалізації умов виробничих процесів та методів оптимізації для задач, що зводяться до лінійних моделей;
- поглибити знання методів реалізації нелінійних моделей, багатокритеріальної оптимізації та можливостями щодо їх застосування;
- використовувати післяоптимізаційний аналіз для прийняття ефективних управлінських рішень у виробничій діяльності.

В результаті проходження навчальної практики дисципліни студент повинен знати:

- основи теорії економіко-математичного моделювання, як методу наукового пізнання, визначення та понятійні категорії цього методу, методи оптимізації;
- прийоми математичної формалізації умов економічних та техніко-технологічних процесів;
- основні алгоритми розв'язку лінійних та нелінійних задач різного типу, економіко-математичний аналіз оптимальних розв'язків (планів).

Відповідно до освітньої програми підготовки фахівців освітньої-професійної програми «Економічна кібернетика» та «Цифрова економіка» зі спеціальності 051 «Економіка» навчальна практика з «Оптимізаційних методів і моделей» забезпечує формування загальних і фахових компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК 03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

Фахові компетентності:

СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.

СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

СК11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

СК17. Здатність розробляти та досліджувати економіко-математичні моделі економічних об'єктів і систем з метою їх аналізу та вдосконалення системи управління.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент набуде певні програмні результати, а саме

ПР8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

ПР13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники

ПР21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів

В контексті зазначених вище компетентностей та програмних результатів навчання метою проведення практики є: формування та розвиток у студентів професійного вміння приймати самостійні рішення в умовах професійної діяльності, оволодіння сучасними методами, формами організації праці; закріплення теоретичних знань, отриманих студентами під час навчання з курсу «Оптимізаційні методи і моделі».

3. Програма та структура навчальної практики

Навчальна програма розрахована на студентів, які навчаються за програмою підготовки бакалавра зі спеціальності 051 «Економіка» (ОПП «Економічна кібернетика» та ОПП «Цифрова економіка»). Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах і з використанням академічної системи оцінювання досягнень студентів та шкали оцінок Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Робоча навчальна програма є основним документом, що охоплює всі види робіт при проходженні практики.

Робоча навчальна програма розроблена на підставі наступних документів:

- освітні програми підготовки фахівців з «Економічної кібернетики», «Цифрової економіки» за спеціальності 051 «Економіка»

- навчальні плани підготовки бакалаврів освітньої-професійної програм «Економічна кібернетика» та «Цифрова економіка» за спеціальності 051 «Економіка».

Теоретичною базою для проходження практики є дисципліна «Оптимізаційних методів і моделей», що вивчалась студентами в попередньому семестрі.

Практичні навички, отримані студентами на практиці, є базою для дисциплін: «Моделювання економіки», «Дослідження операцій», «Моделювання економічної динаміки», «Імітаційне моделювання».

Практика проводиться протягом трьох тижнів в змішаному режимі. Перед початком проводиться загальний інструктаж та інструктаж з техніки безпеки. По закінченні практики студенти подають звіт про роботу у відповідності до одержаних індивідуальних комплексних завдань та звітують про результати реалізації у електронному навчальному курсі. Зі студентами проводиться онлайн співбесіда з основних питань програми практики.

На протязі практики запланована самостійна робота, а саме проходження онлайн курсів, зокрема на платформі Coursera «Basic Modeling for Discrete Optimization», «Operations Research - 3»

При оцінці роботи враховуються відношення студента до роботи, її якість, об'єм, якість виконання індивідуальних завдань, відповідно оформлення звіту, відповіді на запитання. За результатами співбесіди виставляється підсумкова оцінка.

4. Темы занять навчальної практики з дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі»

№	Теми	Години
1.	Лінійні задачі з параметрами та методи їх розв'язання. Транспортна задача з параметрами	6
2.	Дробово-лінійна задача. Економічна інтерпретація. Методи розв'язання.	6
3.	Особливості відшукування планів нелінійних задач.	9
4.	Геометрична інтерпретація нелінійних задач.	3
5.	Цілочислові задачі, особливості відшукування планів. Характеристика методів відшукування розв'язків.	6
6.	Методи приведення задач на відшукування безумовних екстремумів.	6
7.	Порівняння методів багатокритеріальної оптимізації	6
8.	Економічний аналіз розв'язків	3
Всього		45

5. Самостійна робота 40 год. Проходження онлайн курсів

№	Платформа	Назва курсу, посилання
1	Coursera	<i>Basic Modeling for Discrete Optimization</i>
		https://www.coursera.org/programs/natsional-nii-univiersitiet-bioriesursiv-i-priodokoristuvannia-ukrayini?collectionId=&currentTab=MY_COURSES&productId=FHRfjx4bEea5XBKU2ED_yw&productType=course&showMiniModal=true
2	Coursera	<i>Operations Research (3): Theory</i>
		https://www.coursera.org/programs/natsional-nii-univiersitiet-bioriesursiv-i-priodokoristuvannia-ukrayini?collectionId=&currentTab=MY_COURSES&productId=88Q7A4X0Eeupiwq8Pcj9Mw&productType=course&showMiniModal=true

6. Методи навчання

Проведення лабораторних занять з використанням сучасних інформаційних технологій.

Самостійна робота студентів, що передбачають використання сучасних інформаційних технологій.

7. Форми контролю

Систематичний контроль за самостійною роботою студентів і якістю засвоєння ними поточного навчального матеріалу:

- роботу над індивідуальними завданнями;
- вивчення інформаційних джерел, що рекомендувалася;
- оформлення звіту про проходження практики.

Самостійна робота студентів передбачає:

- проходження онлайн курсів
- вчасне і якісне оформлення звіту з практики

8. Розподіл балів, які отримують студенти.

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

Необхідно враховувати такі вміння і навички студентів:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати отримані знання;
- викладати матеріал логічно та послідовно;
- користуватися додатковою літературою та ресурсами.

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$

9. Методичне забезпечення

Електронний навчальний курс «Оптимізаційні методи і моделі» на платформі Moodle вміщує блок «Навчальна практика» (буде новий окремий курс), <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1024>

Додаткові онлайн курси на платформах Coursera.

10. Рекомендована література

Базова

1. Оптимізаційні методи та моделі/ Леся Валентинівна Забуранна та ін: Підручник. К.: 2014. 372с.
2. Барвінський А.Ф., Олексів І.Я. а ін.. Математичне програмування: Навчальний посібник – Львів: Національний університет „Львівська політехніка” (ІОЦ „ІНТЕЛЕКТ” ІПДО). 2004. 446с.
3. Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Шарапов О.Д. та ін. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник. Київ: КНЕУ. 2008. 534с.
4. Глухов В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б. Математические методы и модели для менеджмента. К. СПб.: 2000. 480 с.
5. Жадлун З.О., Л.В. Галаєва, Н.Г. Шульга Теоретичні основи математичного моделювання економічних процесів: Методичні вказівки. К.: НАУ. 2004. 27с.
6. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування. К.: КНЕУ. 2005. 449 с.

7. Степанюк В.В. Методи математичного програмування. К.: Вища школа. 1984. 272 с.

Допоміжна

1. Кадиевский В.А., Жадлун З.А., Путятин Л.Д. Математическое программирование и экономико-математическое моделирование производственных систем в сельском хозяйстве. – К.: УСХА, 1987.

2. Кадієвський В.А., Жадлун З.О. Математичне програмування та моделювання економічних процесів. – К.: НАУ, 1995.

Інформаційні ресурси

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

2. FAOSTAT [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://faostat.fao.org>.

3. Лекції з математичного програмування та моделювання. – Режим доступу: <http://gendocs.ru/>