

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОДІЛЬСЬКИЙ СПЕЦІАЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Факультет

(назва факультету)

Кафедра обліку та оподаткування

(назва кафедри)



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Оптимізаційні методи і моделі

освітній ступінь	бакалавр
освітньо-професійна програма	Облік і оподаткування
шифр і назва галузі знань	07 Управління та адміністрування
шифр і назва спеціальності	071 Облік і оподаткування
назва спеціалізації	
мова викладання	державна (українська)

м. Кам'янець-Подільський
2019 р.

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Подільським спеціальним навчально-реабілітаційним соціально-економічним коледжем

(повне найменування закладу вищої освіти)

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Бачинська Олена Миколаївна, кандидат економічних наук, викладач кафедри фінансів, економіки та економічної кібернетики

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри обліку і оподаткування, що відповідає за забезпечення освітньої програми

Протокол від «28» 08 2019 року № 1
 Завідувач кафедри [підпис] (Коркучко О.Н.)
 (підпис) (прізвище та ініціали)
 «28» 08 2019 року

Схвалено Науково-методичною комісією Подільського спеціального навчально-реабілітаційного соціально-економічного коледжу

Протокол від «25» серпня 2019 року № 1
 Голова [підпис] (Гуменюк І.Л.)
 (підпис) (прізвище та ініціали)
 «25» серпня 2019 року

Схвалено Вченою радою Подільського спеціального навчально-реабілітаційного соціально-економічного коледжу

Протокол від «30» серпня 2019 року № 1
 Голова [підпис] (Тріпак М.М.)
 (підпис) (прізвище та ініціали)
 «30» серпня 2019 року

Програму перевірено

Завідувач навчально-методичного відділу
[підпис] (Гарбарець І.А.)
 (підпис) (прізвище та ініціали)
 «29» серпня 2019 року

1. Мета навчальної дисципліни

1.1. Мета вивчення навчальної дисципліни: формування сучасного економічного мислення та спеціальних знань з використанням системного та процесного підходу, різних методів економіко-математичного аналізу як складової підтримки прийняття рішень щодо економічних об'єктів різної складності та організації.

1.2. Компетентності, яких набувають студенти в процесі вивчення навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній сфері та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів наукової роботи і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності	<p>ЗК 01. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 03. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК 04. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК 07. Здатність бути критичним та самокритичним.</p> <p>ЗК 08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 09. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 10. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 11. Навички використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 13. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>СК 01. Здатність досліджувати тенденції розвитку економіки за допомогою інструментарію макро- та мікроекономічного аналізу, робити узагальнення стосовно оцінки прояву окремих явищ, які властиві сучасним процесам в економіці.</p> <p>СК 02. Здатність використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально-економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування.</p> <p>СК 03. Здатність до відображення інформації про господарські операції суб'єктів господарювання в фінансовому та управлінському обліку, їх систематизації, узагальнення у звітності та інтерпретації для задоволення інформаційних потреб осіб, що приймають рішення.</p> <p>СК 05. Здатність проводити аналіз господарської діяльності підприємства та фінансовий аналіз з метою прийняття управлінських рішень.</p> <p>СК 08. Ідентифікувати та оцінювати ризики недосягнення управлінських цілей суб'єкта господарювання, недотримання ним законодавства та регулювання діяльності, недостовірності звітності, збереження й використання його ресурсів.</p> <p>СК 09. Здатність здійснювати зовнішній та внутрішній контроль діяльності підприємства та дотримання ним законодавства з бухгалтерського обліку і оподаткування.</p> <p>СК 10. Здатність застосовувати етичні принципи під час виконання професійних обов'язків.</p> <p>СК 11. Здатність демонструвати розуміння вимог щодо</p>

	професійної діяльності, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку України, її зміцнення як демократичної, соціальної, правової держави.
--	---

1.3. Програмні результати навчання:

Програмні результати навчання	<p>ПР 01. Знати та розуміти економічні категорії, закони, причинно-наслідкові та функціональні зв'язки, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем.</p> <p>ПР 14. Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії.</p> <p>ПР 15. Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві.</p>
--------------------------------------	--

2. Опис навчальної дисципліни

1. Найменування показників:

1.1. Кількість кредитів – 4.

1.2. Загальна кількість годин – 120.

1.3. Кількість модулів – 1.

1.4. Кількість змістових модулів – 2.

1.5. Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва) –

2. Характеристика навчальної дисципліни:

2.1. Форма навчання – денна/заочна.

2.2. Статус навчальної дисципліни (нормативна/навчальна дисципліна самостійного вибору) – нормативна.

2.3. Передумови для вивчення дисципліни (перелік навчальних дисциплін, які мають бути вивчені раніше, перелік раніше здобутих результатів навчання) – ПР 01, ПР 02, ПР 03, ПР 04, ПР 05, ПР 06, ПР 21 – вступ до спеціальності, економічна теорія, теорія бухгалтерського обліку.

3. Обсяг навчальної дисципліни

3.1. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовний модуль, тема та її короткий зміст	Шифри якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти	Шифри програмних результатів навчання здобувача вищої освіти
Змістовний модуль 1. Задачі лінійного програмування		
<p>Тема 1. Оптимізаційні економіко-математичні моделі Предмет та об'єкти економіко-математичного моделювання. Поняття про економіко-математичну модель. Види моделей. Сутність звичайної оптимізації. Постановка оптимізаційних задач. Вибір критерію оптимізації. Найпростіша класифікація оптимізаційних задач.</p>	<p>ЗК 01, ЗК 08, ЗК 09, СК 01 СК 11</p>	<p>ПР 01, ПР 14, ПР 15</p>

<p>Тема 2. Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язання</p> <p>Формулювання загальної і основної задач лінійного програмування. Форми запису задач. Основна задача ЛП з обмеженнями рівностями. Основна задача ЛП з обмеженнями нерівностями.</p> <p>Опуклі множини точок. Геометрична інтерпретація задачі лінійного програмування. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування.</p>	<p>ЗК 01, ЗК 02, ЗК 11 СК 02, СК 05</p>	<p>ПР 01, ПР 14, ПР 15</p>
<p>Тема 3. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування</p> <p>Загальна характеристика симплекс-методу. Побудова початкового опорного плану задачі та перехід від одного опорного плану до іншого. Критерій оптимальності плану за симплекс-таблицями. Алгоритм розв'язування задачі лінійного програмування симплексним методом.</p>	<p>ЗК 01, ЗК 04, ЗК 13, СК 02, СК 08</p>	<p>ПР 01, ПР 14, ПР 15</p>
<p>Тема 4. Метод штучного базису</p> <p>Загальна характеристика методу штучного базису. Побудова опорного розв'язку задачі за методом штучного базису. Особливості застосування симплекс-таблиць. Альтернативний оптимум. Випадок виродження та зациклювання.</p>	<p>ЗК 03, ЗК 09, ЗК 11, СК 02</p>	<p>ПР 01, ПР 14, ПР 15</p>
<p>Тема 5. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач</p> <p>Двоїсті задачі лінійного програмування та взаємозв'язок між ними. Пряма і двоїста задачі та їх економічна інтерпретація. Правила побудови двоїстих задач. Основні теореми двоїстості та їх економічний зміст. Двоїстий симплексний метод.</p> <p>Аналіз розв'язків спряжених економіко-математичних задач. Міра дефіциту ресурсів. Вплив зміни величини початкових ресурсів на цільову функцію. Аналіз рентабельності виготовлення продукції. Аналіз коефіцієнтів цільової функції. Аналіз на взаємозаміну ресурсів. Аналіз доцільності розширення асортименту продукції, що випускається.</p>	<p>ЗК 02, ЗК 03, ЗК 13, СК 01, СК 03, СК 08</p>	<p>ПР 01, ПР 14, ПР 15</p>
<p>Тема 6. Транспортна задача. Постановка, методи розв'язання та аналізу</p> <p>Економічна і математична постановка транспортної задачі (ТЗ). Види ТЗ. Методи побудови початкового опорного плану транспортної задачі (метод північно-західного кута, метод найменшої вартості, метод подвійної переваги).</p> <p>Властивості опорних планів. Метод потенціалів розв'язування транспортної задачі. Зведення незбалансованої транспортної задачі до збалансованої. Приклади економічних задач, що зводяться до транспортних моделей.</p>	<p>ЗК 08, ЗК 10, ЗК 11, СК 03, СК 08</p>	<p>ПР 01, ПР 14, ПР 15</p>
<p>Тема 7. Цілочислове програмування</p> <p>Економічна і математична постановка цілочислової задачі лінійного програмування. Геометрична інтерпретація розв'язків цілочислових задач. Загальна характеристика методів розв'язування цілочислових задач лінійного програмування.</p> <p>Характеристика методу Гоморі розв'язування задач цілочислового програмування. Алгоритм методу Гоморі. Геометричний метод розв'язування задач цілочислового програмування. Приклади застосування цілочислових задач лінійного програмування у плануванні та управлінні виробництвом.</p>	<p>ЗК 01, ЗК 07, ЗК 09, СК 03, СК 05, СК 10</p>	<p>ПР 01, ПР 14, ПР 15</p>
Змістовний модуль 2. Задачі нелінійного програмування		
<p>Тема 8. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем</p>	<p>ЗК 01,</p>	<p>ПР 01,</p>

Економічна і математична постановка задачі нелінійного програмування (НЛП). Геометрична інтерпретація задач нелінійного програмування. Задачі НЛП без обмежень. Метод множників Лагранжа. Теорема Куна-Такера. Економічна інтерпретація множників Лагранжа. Гradientні методи розв'язування задач нелінійного програмування. Загальна характеристика gradientних методів розв'язування задач нелінійного програмування.	ЗК 08, СК 02, СК 10	ПР 14, ПР 15
Тема 9. Задачі динамічного програмування Економічна сутність динамічного програмування. Основні типи задач та моделі динамічного програмування. Задачі про заміну основного капіталу обладнання підприємства. Багатокроковий процес.	ЗК 02, ЗК 09, ЗК 13, СК 03, СК 08, СК 09	ПР 01, ПР 14, ПР 15
Тема 10. Теорія ігор Основні поняття теорії ігор. Приклади ігрових задач в економіці та менеджменті. Класифікація ігор. Матричні ігри двох осіб. Платіжна матриця. Гра у чистих стратегіях. Максимінна та мінімаксна стратегії. Змішані стратегії. Основна теорема теорії матричних ігор. Зведення антагоністичної матричної гри двох осіб до задачі лінійного програмування.	ЗК 03, ЗК 10, ЗК 11, СК 01, СК 02, СК 10	ПР 01, ПР 14, ПР 15

3.2. Розподіл у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять, програма навчальної дисципліни

3.2.1. Очна (денна)

1) Програма навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	УСЬОГО	л	пр	сем	лаб	сам.в.
ЗМ 1. Задачі лінійного програмування	84	10	22	2		50
Тема 1. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	8			2		6
Тема 2. Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язання	12	2	4			6
Тема 3. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування	14	2	4			8
Тема 4. Метод штучного базису	8		2			6
Тема 5. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	12	2	2			8
Тема 6. Транспортна задача. Постановка, методи розв'язання та аналізу	18	2	6			10
Тема 7. Цілочислове програмування	12	2	4			6
ЗМ 2. Задачі нелінійного програмування	36	6	10	2		18
Тема 8. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	14	2	4	2		6
Тема 9. Задачі динамічного програмування	12	2	4			6
Тема 10. Теорія ігор	10	2	2			6
РАЗОМ	120	16	32	4		68

2) Теми та короткий зміст лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1	Тема. Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язання	Математична постановка задач лінійного програмування (ЛП). Система гіпотез. Визначення множини допустимих планів задачі ЛП. Основні аналітичні властивості розв'язків задач лінійного програмування. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування.	2
2	Тема. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування	Початковий опорний план. Перехід від одного опорного плану до іншого. Оптимальний розв'язок. Критерій оптимальності плану.	2
3	Тема. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	Основна та двоїста задачі як пара взаємоспряжених задач ЛП. Двоїсті оцінки. Стійкість оптимальних планів прямої та двоїстої задач. Основні теореми двоїстості задач та їх економічний зміст.	2
4	Тема. Транспортна задача. Постановка, методи розв'язання та аналізу	Економічна і математична постановка ТЗ. Умови існування розв'язку ТЗ. Методи побудови опорного плану. Впровадження. Двоїстість.	2
5	Тема. Цілочислове програмування	Область застосування цілочислових задач лінійного програмування (ЦЗЛП). Математична постановка ЦЗЛП. Геометрична інтерпретація розв'язків на площині. Метод Гоморі.	2
6	Тема. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	Економічна сутність і постановка задач НЛП. Класичний метод оптимізації задач НЛП та бази використання множників Лагранжа та їх економічна інтепритація. Опукле програмування. Необхідні та достатні умови існування сідлової точки. Теорема Куна-Такера.	2
7	Тема. Задачі динамічного програмування	Економічна сутність динамічного програмування. Задачі про заміну основного капіталу обладнання підприємства. Багатокроковий процес. Метод рекурентних співвідношень. Використання принципу Беллмана і алгоритму Джонсона.	2
8	Тема. Теорія ігор	Сутність теорії ігор. Графічний спосіб вирішення ігор. Фізична суміш стратегій.	2
Всього			16

3) Теми та короткий зміст семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1	Тема. Концептуальні аспекти математичного	Поняття моделі та моделювання. Історія розвитку економіко-математичних методів. Класифікація економіко-математичних моделей.	2

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
	моделювання економіки.	Задачі економічного вибору. Сутність звичайної оптимізації. Постановка оптимізаційних задач.	
2	Тема. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем.	Економічна і математична постановка задачі нелінійного програмування. Основні проблеми розв'язування задач нелінійного програмування.	2
Всього			4

4) Теми та короткий зміст практичних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1	Тема. Аналіз математичного апарату розв'язання оптимізаційних задач	Матриці та їх використання у розв'язуванні оптимізаційних задач. Визначники, їх властивості та порядок обчислення. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, їх види і геометрична інтерпретація. Матричні методи розв'язання системи.	2
2	Тема. Розв'язування задачі лінійного програмування із двома змінними графічно	Задача лінійного програмування. Розв'язання задачі лінійного програмування графічно.	2
3	Тема. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування	Аналіз симплекс-методу розв'язування задачі лінійного програмування. Початковий опорний план задачі лінійного програмування. Перехід від одного опорного плану до іншого. Критерій оптимальності плану.	2
4		Розв'язання задачі лінійного програмування симплексним методом	2
5		Метод штучного базису	2
6	Тема. Двоїстий симплекс-метод	Правило побудови двоїстої задачі. Розв'язання задач лінійного програмування за двоїстим симплекс-методом	2
7	Тема. Транспортна задача лінійного програмування	Постановка транспортної задачі та її математична модель. Методи побудови початкового опорного плану.	2
8		Розв'язання транспортної задачі лінійного програмування за методом потенціалів	2
9		Метод переходу від одного опорного плану до іншого	2
10	Тема. Цілочислова задача лінійного програмування	Математична постановка цілочислової задачі лінійного програмування. Геометрична інтерпретація розв'язків на площині.	2
11		Розв'язання задач цілочислового програмування за методом Гоморі	2
12	Тема. Задача нелінійного	Класи задач нелінійного програмування Розв'язання задач нелінійного програмування.	2

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
13	програмування	Розв'язання нелінійних задач методом множників Лагранжа	2
14	Тема. Динамічне програмування	Математична постановка задачі динамічного програмування. Економічний зміст і геометрична інтерпретація задачі динамічного програмування	2
15		Розв'язання задач динамічного програмування	2
16	Тема. Ігрові задачі дослідження операцій	Розв'язання матричних ігор у змішаних стратегіях	2
Всього			32

5) Теми та короткий зміст лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1			
2			
Всього			

6) Теми, що виносяться на самостійне опрацювання, їх короткий зміст

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1	Тема. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	Історія розвитку економіко-математичних методів. Сучасний стан економіко-математичного моделювання. Класифікація економіко-математичних моделей. Етапи економіко-математичного моделювання.	6
2	Тема. Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язання	Стандартна форма задачі лінійного програмування. Канонічна форма задачі лінійного програмування. Заміна нерівностей рівняннями. Види запису задач лінійного програмування.	6
3	Тема. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування	Початковий опорний план. Перехід від одного опорного плану до іншого. Критерій оптимальності плану.	8
4	Тема. Метод штучного базису	Метод штучного базису розв'язання оптимізаційних задач	6
5	Тема. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	Аналіз розв'язків оптимізаційних задач рентабельності і дефіциту. Аналіз цільової функції і коефіцієнтів технологічної матриці	8
6	Тема. Транспортна задача. Постановка, методи розв'язання та аналізу	Аналіз економічних задач, що зводяться до задач транспортного типу. Модель формування штатного розкладу фірми. Модель оптимального розподілу фінансових ресурсів комерційного банку.	10

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
7	Тема. Цілочислове програмування	Модель формування оптимальної інвестиційної програми підприємства при заданому бюджеті.	6
8	Тема. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	Задачі дробово-лінійного програмування та особливості застосування симплекс-методу для їх розв'язання.	6
9	Тема. Задачі динамічного програмування	Математична постановка задачі динамічного програмування. Економічний зміст і геометрична інтерпретація. Основні типи задач та моделі динамічного програмування.	6
10	Тема. Теорія ігор	Гра двох гравців з нульовою сумою. Правила гри та ціна гри. Пара оптимальних стратегій для двох осіб. Платіжна матриця.	6
Всього			68

3.2.2.ЗАОЧНА

1) Програма навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	УСЬОГО	л	пр	сем	лаб	сам.в.	
ЗМ 1. Задачі лінійного програмування	84	4	4			76	
Тема 1. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	8					8	
Тема 2. Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язання	12	1				11	
Тема 3. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування	14	1	2			11	
Тема 4. Метод штучного базису	8					8	
Тема 5. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	12					12	
Тема 6. Транспортна задача. Постановка, методи розв'язання та аналізу	18	2	2			14	
Тема 7. Цілочислове програмування	12					12	
ЗМ 2. Задачі нелінійного програмування	36	2				34	
Тема 8. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	14	2				12	
Тема 9. Задачі динамічного програмування	12					12	
Тема 10. Теорія ігор	10					10	
РАЗОМ	120	6	4			110	

2) Теми та короткий зміст лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1	Тема. Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язання	Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування	2
2	Тема. Транспортна задача. Постановка,	Економічна і математична постановка ТЗ. Умови існування розв'язку ТЗ.	2

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
	методи розв'язання та аналізу	Методи побудови опорного плану. Впровадження. Двоїстість.	
3	Тема. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	Економічно сутність і постановка задач НЛП. Класичний метод оптимізації задач МЛП та бази використання множників Лагранжа та їх економічна інтепритація.	2
Всього			6

3) Теми та короткий зміст семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
Всього			

4) Теми та короткий зміст практичних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1	Тема. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування	Розв'язання задачі лінійного програмування симплекс-методом	2
2	Тема. Транспортна задача лінійного програмування	Розв'язання транспортної задачі лінійного програмування за методом потенціалів	2
Всього			4

5) Теми та короткий зміст лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1			
2			
Всього			

6) Теми, що виносяться на самостійне опрацювання, їх короткий зміст

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1	Тема. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	Історія розвитку економіко-математичних методів. Сучасний стан економіко-математичного моделювання. Класифікація економіко-математичних моделей. Етапи економіко-математичного моделювання.	6
2	Тема. Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язання	Визначення множини допустимих планів задачі лінійного програмування. Основні аналітичні властивості розв'язків задач лінійного програмування. Стандартна форма задачі лінійного програмування.	6

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
		Канонічна форма задачі лінійного програмування. Заміна нерівностей рівняннями. Види запису задач лінійного програмування.	
3	Тема. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування	Початковий опорний план. Перехід від одного опорного плану до іншого. Оптимальний розв'язок. Критерій оптимальності плану.	8
4	Тема. Метод штучного базису	Метод штучного базису розв'язання оптимізаційних задач	6
5	Тема. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	Основна та двоїста задачі як пара взаємоспряжених задач ЛП. Двоїсті оцінки. Стійкість оптимальних планів прямої та двоїстої задач. Основні теореми двоїстості задач та їх економічний зміст. Аналіз цільової функції і коефіцієнтів технологічної матриці	8
6	Тема. Транспортна задача. Постановка, методи розв'язання та аналізу	Аналіз економічних задач, що зводяться до задач транспортного типу. Економічна і математична постановка ТЗ. Умови існування розв'язку ТЗ. Методи побудови опорного плану. Впровадження. Двоїстість. Модель формування штатного розкладу фірми. Модель оптимального розподілу фінансових ресурсів комерційного банку.	10
7	Тема. Цілочислове програмування	Область застосування цілочислових задач лінійного програмування (ЦЗЛП). Математична постановка ЦЗЛП. Геометрична інтерпретація розв'язків на площині. Метод Гоморі. Модель формування оптимальної інвестиційної програми підприємства при заданому бюджеті.	6
8	Тема. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	Економічна сутність і постановка задач НЛП. Класичний метод оптимізації задач НЛП та базі використання множників Лагранжа та їх економічна інтерпретація. Опукле програмування. Необхідні та достатні умови існування сідлової точки. Теорема Куна-Такера. Задачі дробово-лінійного програмування та особливості застосування симплекс-методу для їх розв'язання.	6
9	Тема. Задачі динамічного програмування	Математична постановка задачі динамічного програмування. Економічний зміст і геометрична інтерпретація. Основні типи задач та моделі динамічного програмування. Задачі про заміну основного капіталу обладнання підприємства. Багатокроковий процес. Метод рекурентних співвідношень. Використання	6

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
		принципу Беллмана і алгоритму Джонсона.	
10	Тема. Теорія ігор	Сутність теорії ігор. Графічний спосіб вирішення ігор. Гра двох гравців з нульовою сумою. Правила гри та ціна гри. Пара оптимальних стратегій для двох осіб. Платіжна матриця.	6
Всього			68

4. Форми та методи викладання, навчання і оцінювання

4.1. Форми та методи викладання, навчання: студентоцентрований, проблемно-орієнтований, професійноорієнтований, комунікативний, міждисциплінарний підходи до навчання.

Викладання проводиться у вигляді лекцій, практичних занять, семінарів, роботи в малих групах, проведення індивідуальних занять, ділових ігор, консультацій з викладачами, самонавчання в системі Moodle.

4.2. Форми та методи поточного контролю: тестування, вибіркоче усне опитування перед початком занять, перевірка домашнього завдання, письмове опитування (розв'язування індивідуальних завдань), письмова контрольна робота

4.3. Форми та методи підсумкового контролю: іспит.

5. Засоби діагностики результатів навчання

Екзамени; комплексні іспити; стандартизовані тести; наскрізні проекти; командні проекти; аналітичні звіти, реферати, есе; розрахункові та розрахунково-графічні роботи; презентації результатів виконаних завдань та досліджень; студентські презентації та виступи на наукових заходах; розрахункові роботи; завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах тощо; інші види індивідуальних та групових завдань.

6. Розподіл балів, які отримують студенти

6.1. Шкала оцінювання з навчальної дисципліни у балах за всі види навчальної діяльності (шкала Коледжу), яка переводиться в оцінку за шкалою ECTS та у чотирибальну національну (державну) шкалу:

Сума балів за шкалою Коледжу	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Іспит	Залік
90-100	A (відмінно)	Відмінно	Зараховано
82-89	B (дуже добре)	Добре	
75-81	C (добре)	Задовільно	
65-74	D (задовільно)		
60-64	E (достатньо)	Незадовільно	Не зараховано
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)		
1-34	F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)		

6.1.1. Розподіл вагових коефіцієнтів для заліку/іспиту (для денної форми навчання):

Іспит:

Змістовий модуль №1			Змістовий модуль №2 Рейтингова (підсумкова) оцінка за змістовий модуль 2, враховуючи поточне опитування)			Іспит	Рейтингова (підсумкова) оцінка з навчальної дисципліни (100 балів)
20 %			40 %			40 %	100
T1	...	T7	T8	T9	T10		

6.1.2. Розподіл вагових коефіцієнтів для заліку/ екзамену (для заочної форми навчання):

Іспит:

Змістовий модуль										Іспит	Рейтингова (підсумкова) оцінка з навчальної дисципліни (100 балів)
МКР та підсумкова оцінка за змістовий модуль, враховуючи оцінку за захист навчального матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення											
60 %										40 %	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		

7. Критерії оцінювання складових поточного контролю навчальної діяльності студента

7.1. Компетенції (знання, уміння та навички), продемонстровані на навчальних заняттях (враховуючи знання з тем, що виносяться на самостійне опрацювання) оцінюються за 100-бальною системою.

Оцінка в балах (за 100-бальною шкалою) за всі види навчальної діяльності	Критерії оцінювання
98-100	Студент має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності у навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й нахили; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.
94-97	Студент володіє узагальненими знаннями з навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вмie знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв'язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень у практичній діяльності (диспути, круглі столи тощо); спроможний за допомогою викладача підготувати виступ на студентську наукову конференцію; самостійно вивчити

Оцінка в балах (за 100-бальною шкалою) за всі види навчальної діяльності	Критерії оцінювання
	матеріал; визначити програму своєї пізнавальної діяльності; оцінювати різноманітні явища, процеси; займає активну життєву позицію.
90-93	Студент володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначити тенденції та суперечності різних процесів; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні тенденції, факти, явища, процеси; самостійно визначає мету власної діяльності; розв'язує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; знає суміжні дисципліни; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
86-89	Студент вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі докази у власній аргументації; чітко тлумачить поняття, категорії, нормативні документи; формулює закони; може самостійно опрацьовувати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
81-85	Знання студента досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.
75-80	Студент правильно і логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими теоріями і фактами, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; за допомогою викладача може скласти план реферату, виконати його і правильно оформити; самостійно користуватися додатковими джерелами; правильно використовувати термінологію; скласти таблиці, схеми.
70-74	Студент розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхнево аналізувати події, ситуації, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час розв'язування розрахункових завдань за алгоритмом, користуватися додатковими джерелами.
65-69	Студент розуміє сутність навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; робить прості розрахунки за алгоритмом, але окремі висновки не логічні, не послідовні.
60-64	Студент володіє початковими знаннями, здатний провести за зразком розрахунки; орієнтується у поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі.

Оцінка в балах (за 100-бальною шкалою) за всі види навчальної діяльності	Критерії оцінювання
50-59	Студент намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі властивості; робить спроби виконання вправ, дій репродуктивного характеру; за допомогою викладача робить прості розрахунки за готовим алгоритмом.
35-49	Студент мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так” чи „ні”; може самостійно знайти в підручнику відповідь.
1-34	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так” чи „ні”.

7.2. Оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання здійснюється за 100-бальною системою.

7.3. Оцінювання модульних контрольних робіт здійснюється за 100-бальною системою.

7.4. Оцінювання захист навчального матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення для студентів заочної форми навчання здійснюється за 100-бальною системою.

7.5. Оцінювання іспиту здійснюється за 100-бальною системою.

8. Інструменти, обладнання, програмне, методичне забезпечення навчальної дисципліни

1. Робоча програма (розглянута та схвалена на засіданні кафедри).
2. Плани занять, конспекти лекцій
3. Перелік основної та додаткової літератури.
4. Навчально-методичні матеріали до семінарських занять.
5. Засоби поточного контролю.
6. Комплекс модульних контрольних робіт (МКР).
7. Методичні вказівки до самостійної роботи.
8. Електронний підручник.

9. Рекомендовані джерела інформації

9.1. Основна література

1. Бех О.В. Математичне програмування : навч. посіб. Львів : «Магнолія 2006», 2007. 200 с.
2. Глущик М.М. Математичне програмування : навч. посіб. Львів : «Новий світ-2000», 2005. 216 с.
3. Дякон В.М. Математичне програмування : навч. посіб. К. : Вид-во Європ. Ун-ту, 2004. 500 с.
4. Івченко І.Ю. Математичне програмування : навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2007. 232 с.

5. Катренко А.В. Дослідження операцій : підручник. Львів : «Магнолія Плюс», 2004. 549 с.
6. Наконечний С.І. Математичне програмування : навч. посіб. К.: КНЕУ, 2003. 452 с.
7. Охріменко М.Г. Дослідження операцій : навч. посіб. К. : Центр навчальної літ., 2006. 182 с.
8. Ульяновченко О.В. Методи оптимізації в економіці : навч. посіб. Харків: Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва, 2001. 139с.
9. Ульяновченко О.В. Дослідження операцій в економіці : підручник. Харків : Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва , 2002. 580 с.

9.2. Додаткова література

1. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. К.: КНЕУ, 2008. 536 с.
2. Казарезов А.Я., Ципліцька О.О. Економіко-математичне моделювання: навч. посіб. для самостійного вивчення. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2009. 248 с.
3. Лугінін О.Є. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. К. : Знання, 2011. 342 с.
4. Скворчевський О.Є. Оптимізаційні методи і моделі в економіці і менеджменті : текст лекцій з курсу «Економіко-математичні методи та моделі». Харків : НТУ «ХП», 2014. 76 с.

9.3. Інформаційні ресурси

1. <http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського
2. <http://www.nplu.kiev.ua> – Національна парламентська бібліотека
3. <http://www.library.ukma.edu.ua> – наукова бібліотека Національного університету «Києво-Могилянська академія»