

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Факультет економічних наук

Кафедра управління земельними ресурсами

“ЗАТВЕ
Перший
Іщен

“30” 04/2019

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ГЕО.

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»
Освітня програма: Геодезія та землеустрій


Розробник

Горлачук В.В. 


Смирнова С.М. 

Новосад В.М. 

Завідувач кафедри розробника

Горлачук В.В. 

Гарант освітньої програми

Горлачук В.В. 

Декан факультету економічних наук

Філімонова О.Б.

Начальник НМВ

Калініченко В.І. 

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Моделювання та оптимізація прикладних задач геодезії	
Галузь знань	19 «Архітектура та будівництво»	
Спеціальність	193 «Геодезія та землеустрій»	
Освітня програма	Геодезія та землеустрій	
Рівень вищої освіти	Магістр	
Статус дисципліни	Нормативна	
Курс навчання	5	
Навчальний рік	2019-2020	
Номер(и) семестрів (триместрів):	Денна форма	Заочна форма
	10	
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	5 кредитів / 150 годин	
Структура дисципліни: – лекції – практичні – самостійна робота	Денна форма	Заочна форма
	18	
	36	
	96	
Відсоток аудиторного навантаження	36%	
Мова викладання	українська	
Форма проміжного контролю (якщо є)	КР-1, тест	
Форма підсумкового контролю	іспит	

1. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Моделювання та оптимізація прикладних задач геодезії ” є формування знань про базові теоретичні положення економіко-математичних моделей у землеустрої, які дають відповідь на питання організації, раціонального і ефективного використання земель.

Завданнями вивчення дисципліни полягають у наступному:

- Оволодіння методологією і методикою застосування методів лінійного програмування при вирішенні питань оптимізації використання земель;
- Освоєння методів моделювання економічних процесів, пов'язаних з використанням і охороною земель ;
- Оволодіти знаннями розв'язування задач лінійного програмування на персональному комп'ютері;
- Застосовувати отримані знання для обґрунтування складу і співвідношення земельних угідь, системи сівозмін в умовах еродованості ґрунтів і їх різної родючості.

Передумовами вивчення дисципліни є моніторинг земель, економіка землеустрою, геодезія, математична обробка геодезичних вимірювань, землевпорядне проектування, меліоративне ґрунтознавство, математика і ін.

Очікувані результати навчання: оволодіння методологією і методикою моделювання економічних процесів у землевпорядкуванні, знати теорію економіко-математичних методів і моделювання економічних явищ, які полегшують розуміння реального світу .

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

- Теоретико-методологічні положення моделювання економічних процесів у землекористуванні;
- Структуру математичного програмування;
- Освоїти методику програмування і моделювання транспортних задач;
- Освоїти симплекс-метод, який дозволяє знаходити оптимальний розв'язок будь-яких задач лінійного програмування;

має вміти:

- Розв'язувати транспортні задачі у землеустрої;
- Розв'язувати задачі за симплекс-методами, що дозволятимуть оптимізувати економічні процеси у землеустрої і охороні земель;
- Розв'язувати транспортні задачі з використанням комп'ютерних технологій;
- Моделювати процеси оптимізації складу земельних угідь, системи сівозмін і їх розміщення.

Програмні компетенції

- *Загальні компетенції:*

1) Володіння базовими знаннями в галузі математичного моделювання економічних явищ, необхідних у використанні в обраній професії;

- *Фахові компетенції:*

1) Здатність показувати знання і розуміння основних теорій математичних методів і моделей у землеустрої і охороні землі;

2) Здатність знаходити оптимальний розв'язок задач лінійного програмування;

3) Уміння застосовувати комп'ютерні технології при пошуку шляхів оптимізації економічних явищ.

- *Програмні результати навчання:*

1) Знати теоретичні положення математичного моделювання економічних процесів в системі земельних відносин і управління земельними ресурсами;

2) Використовувати знання в процесі пошуку шляхів оптимізації землекористування;

3) Вміти розв'язувати розподілені задачі в ручному режимі та за допомогою відповідних програм на ПК .

2. Програма навчальної дисципліни

Денна форма

N	Теми	Лекції	Практичні (семінарські, лабораторні, півгрупові)	Самостійна робота	Загальний обсяг
1	Тема 1. Предмет математичного моделювання	2	4	10	16
2	Тема 2. Основні класифікації моделей	2	4	10	16
3	Тема 3. Економічна і математична постановка задачі для моделювання в землеустрої	2	4	10	16
4	Тема 4. Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування	4	8	22	34
5	Тема 5. Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування	4	8	22	34
6	Тема 6. Розв'язання транспортної задачі в системі землеустрою	4	8	22	34
	Всього за курсом	18	36	96	150

4. Зміст навчальної дисципліни

4.1 План лекцій

N	Тема заняття / план
1	Тема 1. Предмет математичного моделювання 1. Загальні відомості про моделі 2. Загальнонаукові та специфічні моделі 3. Макроекономічні моделі 4. Принципи застосування математики в економіці
2	Тема 2. Основні класифікації моделей 1. Теоретичні та прикладні моделі 2. Макроекономічні та мікроекономічні моделі 3. Оптимізаційні і імітаційні моделі 4. Застосування апарату теорії ігор в економіці
3	Тема 3. Економічна і математична постановка задачі для моделювання в землеустрої 1. Постановка економічної проблеми 2. Побудова математичної моделі 3. Економічний аналіз 4. Корегування моделі
4	Тема 4. Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування 1. Побудова області припустимих розв'язків задач лінійного програмування 2. Поняття опуклої та неопуклої множини 3. Півпростір та гіперплощина
5	Тема 4. Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування 4. Базисний припустимий розв'язок 5. Знаходження оптимального розв'язку задачі лінійного програмування графічним методом. 6. Будування математичної моделі економічної задачі і розв'язання її за допомогою графічного метода
6	Тема 5. Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування 1. Звичайні Жорданові виключення 2. Розв'язання системи лінійних рівнянь методом Жордана 3. Модифіковані Жорданові виключення
7	Тема 5. Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування 4. Алгоритм визначення опорного плану за Симплекс-методом 5. Визначення оптимального значення цільової функції 6. Блок-схема алгоритму знаходження розв'язку задачі лінійного програмування двоїтим симплекс методом
8	Тема 6. Розв'язання транспортної задачі в системі землеустрою 1. Формування транспортної задачі.

	2.Матиматична модель транспортної задачі 3.Типи транспортних задач. Відкрита та закрита транспортні задачі
9	Тема 6. Розв'язання транспортної задачі в системі землеустрою 4. Метод північно-західного кута. 5.Метод мінімального елемента в матриці 6.Перехід від робочої економіко-математичної моделі транспортної задачі до оптимального плану

4.2 План практичних занять

№	Тема заняття / план	Годин
1	Тема 1. Предмет математичного моделювання 1.Загальні відомості про моделі 2.Типи моделювання: аналітичне та імітаційне 3.Підходи до розробки імітаційних моделей 4.Суть системної динаміки (СД) у моделюванні	2
2	Тема 1. Предмет математичного моделювання 5.Суть динамічної системи при моделюванні 6.Загальнонаукові та специфічні моделі 7.Макроекономічні моделі	2
3	Тема 2. Основні класифікації моделей 1. Класифікація моделей та етапи їх побудови 2. Теоретичні та прикладні моделі 4.Мікро- та макроекономічні моделі 5.Оптимізаційні та імітаційні моделі	2
4	Тема 2. Основні класифікації моделей 6.Суть комплексної моделі Азіатсько-Тихоокеанського регіону 7.Глобальна методологія для картування антропогенних впливів на біосферу 8.Глобальна модель Біорізноманіття	2
5	Тема 3. Економічна і математична постановка задачі для моделювання в землеустрої 1.Постановка економічної проблеми до розв'язання задачі 2. Концептуальні аспекти математичного моделювання в землеустрої 3. Побудова математичної моделі у задачах в системі землеустрою	2
6	Тема 3. Економічна і математична постановка задачі для моделювання в землеустрої 4.Економічний аналіз 5.Корегування моделі 6. Перевірка адекватності моделі. 7. Аналіз числових результатів та прийняття відповідних рішень	2
7	Тема 4. Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування	2

	1. Побудова області припустимих розв'язків 2. Поняття опуклої та неопуклої множини 3. Півпростір та гіперплощина	
8	Тема 4. Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування 4. Алгоритм графічного методу розв'язання задачі лінійного програмування 5. Базисний припустимий розв'язок з урахуванням обмежень 6. Геометричне зображення допустимого плану задачі	2
9	Тема 4. Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування 7. Основи аналізу моделі на чутливість 8. Принципи багатокритеріальної оптимізації графічних рішень 9. Основні властивості графічних задач лінійного програмування	2
10	Тема 4. Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування 10. Модель оптимального планування виробництва 11. Модель оптимального плану розміщення сільськогосподарських культур в умовах радіоактивного забруднення 12. Модель оптимального плану розміщення сільськогосподарських культур в умовах техногенного забруднення важкими металами	2
11	Тема 5. Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування 1. Звичайні Жорданові виключення 2. Розв'язання системи лінійних рівнянь методом Жордана 3. Модифіковані Жорданові виключення	2
12	Тема 5. Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування 4. Алгоритм визначення опорного плану за Симплекс-методом 5. Перехід від одного опорного плану до іншого 6. Оптимальний розв'язок. Критерій оптимальності плану	2
13	Тема 5. Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування 7. Правило вибору розв'язувального елемента 8. Визначення оптимального значення цільової функції 9. Метод штучного базису	2
14	Тема 5. Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування 10. Особливості розв'язання задачі щодо розміщення сільськогосподарських культур на землях різної еродованості. 11. Особливості розв'язання задачі щодо оптимізації розміщення сільськогосподарських культур на ґрунтах різної природної родючості 12. Особливості розв'язання задачі щодо розміщення	2

	сільськогосподарських культур на землях з різною крутизною схилів	
15	Тема 6. Розв'язання транспортної задачі в системі землеустрою 1.Формування транспортної задачі. 2. Класифікація транспортних задач 3. Оптимізація рішень транспортних потоків	2
16	Тема 6. Розв'язання транспортної задачі в системі землеустрою 4. Типи транспортних задач. Відкрита та закрита транспортні задачі 5. Математична модель транспортної задачі 6. Геометрична інтерпретація вирішення транспортної задачі в землеустрої	2
17	Тема 6. Розв'язання транспортної задачі в системі землеустрою 7. Транспортні задачі за критерієм вартості 8. Перевірка оптимальності отриманого плану перевезень.	2
18	Тема 6. Розв'язання транспортної задачі в системі землеустрою 9. Алгоритм розв'язку задачі методом потенціалів 10. Метод північно-західного кута. 11. Метод мінімального елемента в матриці	2
	Всього	36

4.3. Завдання для самостійної роботи

Теми доповідей

з дисципліни «Моделювання та оптимізація прикладних задач в геодезії»

1. Типи моделювання: аналітичне та імітаційне;
2. Підходи до розробки імітаційних моделей;
3. Системна динаміка у моделюванні;
4. Суть динамічної системи при моделюванні;
5. Загальнонаукові та специфічні моделі;
6. Макроекономічні моделі;
7. Теоретичні та прикладні моделі;
8. Мікроекономічні моделі;
9. Оптимізаційні та імітаційні моделі;
10. Суть комплексної моделі Азіатсько-Тихоокеанського регіону;
11. Глобусна методологія для картування антропогенних впливів на біосферу;
12. Глобальна модель Біорізноманіття;
13. Побудова математичної моделі у задачах в системі геодезії і землеустрою;
14. Економічний аналіз моделі;
15. Корегування моделі;
16. Побудова області припустимих розв'язків;
17. Поняття опуклої і неопуклої множини;
18. Півпростір та гіперплощина;
19. Базисний припустимий розв'язок
20. Модель оптимального планування виробництва;
21. Модель оптимального плану розміщення сільськогосподарських культур в умовах радіоактивного забруднення;
22. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування;
23. Розв'язування системи лінійних рівнянь методом Жордана;
24. Алгоритм визначення опорного плану за симплекс-методом;
25. Визначення оптимального значення цільової функції;
26. Особливості розв'язування задачі щодо розміщення сільськогосподарських культур на землях різної еродованості;
27. Формулювання транспортної задачі;
28. Математична модель транспортної задачі;
29. Типи транспортних задач. Відкрита і закрита транспортні задачі;
30. Метод мінімального елемента в матриці;
31. Алгоритм розв'язування задачі методом потенціалів.

Критерії оцінювання та засоби діагностики підготовки доповіді

- оцінка “відмінно” — студент повно і всебічно розкриває тему, винесену на самостійне опрацювання, вільно оперує поняттями і термінологією, виявляє глибокі знання джерел, має власний погляд з приводу актуальності теми і може це аргументувати;
- оцінка “добре” — загалом рівень знань відповідає викладеному вище, але мають місце неточності;
- оцінка “задовільно” — студент розкриває тему в загальних рисах, винесену на самостійне опрацювання, розуміє її суть, намагається робити висновки, але при цьому припускається грубих помилок, матеріал викладає нелогічно та не послідовно;
- оцінка “незадовільно” — коли студент не в змозі розкрити тему, не розуміє її сутності, не може зробити висновки.

Розподіл балів за результатами оцінювання підготовки доповіді

Критерії оцінювання	Бали
Демонструє знання за обраною темою, логічно викладає матеріал, проявляє творчу розумову активність	1
Аргументує відповіді на питання, наводить приклади, аналізує ситуацію	2
Формує власну думку і робить обґрунтовані висновки за обраною темою	2
Разом	5

Методичне забезпечення

1. Опорний конспект лекцій з курсу.
2. Теми доповідей для самостійної підготовки.
3. Пакет екзаменаційних білетів.
4. Рекомендована базова і додаткова література з курсу.

5. Форми і методи контролю успішності студентів.

Для ефективною перевірки рівня засвоєння студентами знань, умінь та навичок з навчальною дисципліни «Землеустрій» використовують різні методи і форми контролю.

Викладач застосовує наступні *методами контролю*: усний, письмовий контроль.

Усний контроль (усне опитування). Це найпоширеніший метод у навчальній практиці. Його використання сприяє опануванню логічним мисленням, виробленню і розвитку навичок аргументувати, висловлювати свої думки грамотно, образно, емоційно, обстоювати власну думку. Здійснюють його на семінарських, практичних заняттях під час опрацювання питань до змістових модулів та підготовки доповідей за власно обраними темами.

Усне опитування передбачає таку послідовність: формулювання запитань (завдань) з урахуванням специфіки предмета і вимог програми; підготовка студентів до відповіді та викладу знань; коригування викладених у процесі відповіді знань; аналіз і оцінювання відповіді.

Для усної перевірки викладач застосовує основні, додаткові й допоміжні запитання. Основні запитання передбачають самостійну розгорнуту відповідь (наприклад, запитання семінарського заняття), додаткові – уточнення того, як студент розуміє певне питання, формулювання, формулу тощо, допоміжні – виправлення помилок, неточностей. Усі запитання мають бути логічними, чіткими, зрозумілими і посилюючими, а їх сукупність – послідовною і системною.

Письмовий контроль. Його метою є з'ясування в письмовій формі ступеня оволодіння студентами знаннями, вміннями та навичками з предмета, визначення їх якості – правильності, точності, усвідомленості, вміння застосувати знання на практиці.

Письмовий контроль здійснюється у формі:

Письмовий контроль здійснюється у формі:

- індивідуальних завдань,
- тестових завдань,
- контрольних робіт,
- ситуаційних вправ (кейсів),
- іспитових білетів.

Визначені види письмового контролю мають бути зрозумілими і посилюючими, відповідати рівню знань студентів і водночас вимагати відповідних зусиль, виявляти знання фактичного матеріалу.

Перевагою письмової перевірки є те, що за короткий термін вдається скласти уявлення про знання багатьох студентів, результати перевірки зберігаються і є змога з'ясувати деталі й неточності у відповідях.

Під час викладання навчальною дисципліною викладач використовує наступні *форми контролю*:

1) **Поточна форма контролю** здійснюється у процесі вивчення навчальної дисципліни з метою виявлення ступеня розуміння студентом засвоєного навчального матеріалу та вміння застосовувати його у практичній роботі. Ця форма контролю здійснюється на семінарських, практичних заняттях. Одержані результати поточного контролю використовуються викладачем для коригування методів і засобів навчання студентів, організації їх самостійної роботи.

Відповідно до поточної форми контролю викладач використовує:

- **Індивідуальну перевірку**, яка має на меті з'ясування рівня засвоєння конкретним студентом певних знань, умінь і навичок, рівня формування професійних рис. Наприклад, індивідуальне опитування передбачає розгорнуту відповідь студента на оцінку. Він повинен самостійно пояснити вивчений матеріал, навести власні приклади. Проводячи індивідуальне опитування, викладач передбачає, що в цей час робитимуть інші студенти. Студентам пропонується виправляти помилки у відповіді їхнього товариша, визначити правильність і точність викладу фактичного матеріалу, доповнювати відповідь і рецензувати її.

- **Фронтальну перевірку**, яка спрямована на з'ясування рівня засвоєння студентами програмного матеріалу за порівняно короткий час (10–15 хв.). Вона передбачає короткі відповіді з місця на короткі запитання в кінці лекції. Йдеться про усну співбесіду за матеріалами розглянутої теми з оцінюванням відповідей студентів.

2) **Модульна форма контролю (рубіжна)** проводиться з метою визначення стану поточної успішності студентів за певний період навчання (на конкретну дату). Модульний контроль здійснюється в формі виконання студентом контрольної роботи.

3) **Підсумкова форма контролю** - це підсумкове оцінювання результатів навчання студентів за семестр, яке здійснюється у формі іспиту.

Іспит – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінюванні засвоєння студентами навчального матеріалу за результатами виконання ними всіх видів навчальних завдань на практичних, семінарських заняттях, самостійної роботи, модульних завдань та підсумкового іспитового завдання.

Іспит проводиться на окремому занятті відповідно до розкладу. Присутність всіх студентів на заліку – обов'язкова. Студенти, які за результатами підсумкового семестрового контролю (іспиту) отримали незадовільну оцінку з дисципліни або не з'явилися на підсумковий контрольний захід, вважаються такими, що мають академічну заборгованість.

Контрольна робота №1

з дисципліни «Моделювання та оптимізація прикладних задач в геодезії»

Контрольна робота виконується самостійно кожним студентом. Вибір варіанту здійснюється за порядковим номером навчального журналу групи.

Структурно завдання складається з двох теоретичних питань і одного практичного — тесту.

При відповіді на теоретичні питання студент має опрацювати не лише запропонований опорний конспект лекцій, і й іншу літературу та нормативно-правові акти стосовно цього питання.

При вирішенні тесту необхідно конкретно відповісти на поставлене питання.

Робота повинна виконуватися письмово протягом відведеного терміну та подається на перевірку викладачу.

Варіант 0

1. Імітаційний тип моделювання.
2. Формування Транспортної задачі.

Тест:

Модель – це...

- а) Спрощений опис реальності.
- б) Сукупність специфічних економічних одиниць як одного цілого
- в) Метод наукової абстракції
- г) Функціонування конкретного економічного об'єкта

Критерії оцінювання та засоби діагностики контрольних робіт

До контрольної роботи допускаються студенти, які відвідали не менше 90% аудиторних занять і отримали не менше 60% від можливої кількості балів за поточну роботу.

Оцінювання знань студента здійснюється за 5-бальною шкалою.

Розподіл балів за результатами оцінювання контрольної роботи

Номер завдання	1	2	тест	Усього
Кількість балів	0-2	0-2	0-1	0-5

При вирішенні тесту необхідно конкретно відповісти на поставлене питання, за що студент може отримати 1 бал.

Критерії оцінювання питань відповідно до модульної контрольної роботи:

2 балів ставиться за умов, якщо студент дав ґрунтовну, аргументовану відповіді на питання, яка свідчить, що студент вільно володіє матеріалом відповідно до тем модульного контролю. Під час письмової відповіді студент продемонструє творчу розумову діяльність: наводить приклади, аналізує ситуації, посилаючись на джерела інформації.

1 бал ставиться за умов, якщо студент не повністю розкрив питання, що свідчить про відсутність повного розуміння матеріалу. Відсутня ґрунтовність у розгляді питання, порушується логіка викладу питання, відсутнє розуміння актуальності проблеми для сьогодення. Аргументація відповіді слабка, вибіркова, мають місце суттєві помилки у використанні фактичного матеріалу. Висновки не відбивають суті питання або відсутні.

0 балів виставляється студенту в разі, коли питання розкрито поверхово, або не розкриті зовсім. В процесі висвітлення питань допущені значні помилки, студент не знає або плутає фактичний матеріал, не здатний аналізувати основні проблеми, не демонструє творчої розумової діяльності. Власна думка і висновки відсутні.

6. Підсумковий контроль

Питання до теми 1

з дисципліни «Моделювання та оптимізація прикладних задач з геодезії і землеустрою»:

1. Які загальні відомості про моделі?
2. Які типи моделювання Вам відомі?
3. В чому полягає суть категорії «модель»?
4. На які етапи поділяють процес моделювання?
5. Які підходи до розробки імітаційних моделей?
6. В чому полягає суть системи динаміки моделювання?
7. На що спрямована динамічна система моделювання?
8. Що являють собою загальнонаукові та специфічні моделі?
9. В яких випадках використовують макроскопічні моделі?
10. Які принципи застосування математики в економіці?

Питання до теми 2

з дисципліни «Моделювання та оптимізація прикладних задач з геодезії і землеустрою»

1. Які характеристики теоретичних та прикладних моделей?
2. Які особливості мікроекономічних моделей?
3. Що являють собою оптимізаційний та імітаційні моделі?
4. Модель Азіатського-Тихоокеанського регіону.
5. За яким принципом побудована глобальна методологія картування антропогенних впливів на біосферу?
6. На які принципи спирається глобальна модель біорізноманіття?

Питання до теми 3

з дисципліни «Моделювання та оптимізація прикладних задач з геодезії і землеустрою»

1. Яким чином формується постановка економічної проблеми до розв'язання задачі?
2. Які принципи побудови математичної моделі у задачах в системі землеустрою?
3. Економічний аналіз моделей.
4. Як відбувається корегування моделей?
5. Що являє собою процес моделювання?
6. Який об'єкт дослідження математичного моделювання?
7. Чим зумовлена необхідність процесу моделювання?
8. Чим пояснюється абстрактність економічної моделі?
9. Яка мета дослідження операції?

Питання до теми 4

з дисципліни «Моделювання та оптимізація прикладних задач з геодезії і землеустрою»

1. Як застосовують графічний метод розв'язання задач лінійного програмування?
2. Як реалізується побудова області припустимих розв'язків?
3. Поняття опуклої та не опуклої множин.
4. У чому різниця понять «простір» та «гіперплощина»?
5. На чому оснований базисний припустимий розв'язок?
6. Яка будується модель оптимального плану розміщення сільськогосподарських культур в умовах радіоактивного забруднення?
7. Сценарій сталого соціально-економічного розвитку.
8. Сценарій «Пріоритет-ринок».
9. Сценарій «Пріоритет-стратегія».
10. Сценарій «Пріоритет – безпека».
11. Сценарій «Пріоритет – сталість».

Питання до теми 5

з дисципліни «Моделювання та оптимізація прикладних задач з геодезії і землеустрою»

1. Що являє собою Симплекс – метод?
2. Чому застосовують звичайні Жординові виключення?
3. Як реалізується методика розв'язання систем лінійних рівнянь методом Жордина?
4. Коли виникає необхідність застосовувати модифіковані Жординові виключення?
5. Який алгоритм визначення опорного плану за симплекс – методом?
6. Яке визначення оптимального значення цільової функції?
7. Які особливості розв'язання задач щодо розміщення сільськогосподарських культур на землях різної еродованості?
8. Які особливості розв'язання задач щодо оптимізації розміщення сільськогосподарських культур на ґрунтах різної природної родючості?

Питання до теми 6

з дисципліни «Моделювання та оптимізація прикладних задач з геодезії і землеустрою»

1. Як реалізується розв'язання транспортної задачі в системі землеустрою?
2. Як формується транспортна задача?
3. Які існують математична модель транспортної задачі?
4. Які типи транспортних задач Вам відомі?
5. У чому полягає особливість застосування методу північно-західного кута?
6. Як застосовують метод мінімального елемента в матриці?
7. Який алгоритм розв'язку задачі методом потенціалів?
8. Поняття економічної інформації.
9. Як застосовують економічну інформацію у землеустрої?

10. Які види і джерела інформації і їх застосування для економічно-математичного моделювання землевпорядних задач?

Питання до іспиту

1. Загальні відомості про моделі.
2. Типи моделювання: аналітичне і імітаційне.
3. Підходи до розробки імітаційних моделей
4. Ситуаційні особливості аналітичного моделювання
5. Сутність категорії «модель».
6. Етапи поділу процесу моделювання.
7. Підходи до розробки імітаційних моделей.
8. Суть системної динаміки моделювання.
9. Суть динамічної системи моделювання.
10. Загальнонаукові та специфічні моделі.
11. Макроекономічні моделі.
12. Мікроекономічні моделі.
13. Теоретичні та прикладні моделі.
14. Оптимізаційні та імітаційні моделі.
15. Модель Азіатсько-Тихоокеанського регіону.
16. Глобальна Модель біорізноманіття.
17. Економічний аналіз моделі.
18. Корегування моделей.
19. Об'єктивна необхідність процесу моделювання.
20. Абстрактність економічної моделі.
21. Перевірка адекватності моделі.
22. Аналіз числових результатів та прийняття відповідних рішень
23. Концептуальні аспекти математичного моделювання в землеустрої
24. Побудова математичної моделі у прикладних задачах в системі землеустрою
25. Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування.
26. Побудова області припустимих розв'язків.
27. Поняття опуклої та наукових множин.
28. Алгоритм графічного методу розв'язання задачі лінійного програмування
29. Безпечний припустимий розв'язок.
30. Півпростір та гіперплощина
31. Базисний припустимий розв'язок з урахуванням обмежень
32. Геометричне зображення допустимого плану задачі
33. Основи аналізу моделі на чутливість
34. Принципи багатокритеріальної оптимізації графічних рішень
35. Модель оптимального планування виробництва
36. Модель оптимального плану розміщення сільськогосподарських культур в умовах радіоактивного забруднення
37. Модель оптимального плану розміщення сільськогосподарських культур в умовах техногенного забруднення важкими металами

38. Основні властивості графічних задач лінійного програмування
39. Структурна модель транспортної задачі.
40. Модель транспортної задачі у розгорнутому вигляді.
41. Особливості розподільної задачі.
42. Постановка розподільної задачі.
43. Класифікація транспортних задач
44. Оптимізація рішень транспортних потоків
45. Умовні позначення в транспортній задачі.
46. Умови, які повинні виконуватись при розв'язку транспортних задач.
47. Методи розв'язання розподільних задач.
48. Об'єкт дослідження математичного моделювання.
49. Розв'язання транспортної задачі в системі землеустрою
50. Математична модель транспортної задачі
51. Відкрита модель транспортної задачі
52. Закрита модель транспортної задачі
53. Математична модель транспортної задачі
54. Геометрична інтерпретація вирішення транспортної задачі в землеустрої
55. Транспортні задачі за критерієм вартості
56. Перевірка оптимальності отриманого плану перевезень.
57. Методи розв'язання розподільних задач
58. Загальна схема розв'язку розподільної задачі
59. Алгоритм розв'язку задачі методом потенціалів
60. Алгоритм розв'язку задачі методом потенціалів
61. Метод північно-західного кута.
62. Метод мінімального елемента в матриці розв'язання розподільної задачі на персональному комп'ютері
63. Перехід від робочої економіко-математичної моделі транспортної задачі до оптимального плану
64. Особливості економічних систем
65. Економічні системи і моделювання економічних процесів.
66. Система економіко-математичного моделювання землевпорядних задач
67. Поняття економічної інформації
68. Застосування економічної інформації в землеустрої
69. Види і джерела інформації
70. Сценарій сталого соціально-економічного розвитку
71. Сценарій «Пріоритет-ринок»
72. Сценарій «Пріоритет-стратегія»
73. Сценарій «Пріоритет-безпека»
74. Сценарій «Пріоритет-сталість»
75. Розв'язування задач лінійного програмування симплекс-методом
76. Універсальність симплекс-методу
77. Особливості розподільних задач
78. Алгоритм розв'язку задачі методом потенціалів
79. Розв'язування транспортної задачі на персональному комп'ютері
80. Принципи застосування математики в економіці
81. Історичний розвиток процесу моделювання
82. Який взаємозв'язок між екзогенними та ендогенними змінами моделі.

- 83.Звичайні Жорданові виключення
- 84.Розв'язання системи лінійних рівнянь методом Жордана
- 85.Модифіковані Жорданові виключення
- 86.Алгоритм визначення опорного плану за Симлекс-методом
- 87.Перехід від одного опорного плану до іншого
- 88.Оптимальний розв'язок. Критерій оптимальності плану
- 89.Правило вибору розв'язувального елемента
- 90.Визначення оптимального значення цільової функції
- 91.Метод штучного базису
- 92.Особливості розв'язання задачі щодо розміщення сільськогосподарських культур на землях з різною крутизною схилів
- 93.Базисний припустимий розв'язок з урахуванням обмежень
- 94.Геометричне зображення допустимого плану задачі
- 95.Економічна і математична постановка задачі для моделювання в землеустрої
- 96.Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування в землеустрої
97. Геодезичні виміри при картуванні антропогенних впливів на біосферу
98. Макроекономічні моделі в землеустрої
99. Теоретичні та прикладні задачі геодезії
100. Динамічні системи при моделюванні прикладних задач в землеустрої

Типовий іспитовий білет

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

(повне найменування вищого навчального закладу)

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій» семестр: 10

Навчальна дисципліна: **Моделювання та оптимізація прикладних задач з геодезії**

ІСПИТОВИЙ БІЛЕТ № 0

1. Поняття про розподільний метод лінійного програмування
2. Відкрита модель транспортної задачі
3. Застосування економічної інформації в землеустрої

Затверджено на засіданні кафедри управління земельними ресурсами
 Протокол №1 від „___” _____ 20___ року

Завідувач кафедри _____
управління земельними ресурсами (підпис)

В.В. Горлачук _____
 (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____
 (підпис)

В.В. Горлачук _____
 (прізвище та ініціали)

7. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання

Критерії оцінювання знань під час іспиту

Оцінювання знань студента під час іспиту здійснюється за 40-бальною шкалою, прийнятою ЧНУ ім. Петра Могили.

32-40 балів ставиться за умов, якщо студент дав ґрунтовні відповіді на всі питання, запропоновані у білеті. Відповідь свідчить, що студент вільно володіє всім матеріалом курсу, передбаченим робочою програмою, при тому, він має не розрізненні знання окремих тем курсу, а володіє ним комплексно. Студент уміє аргументувати свою відповідь, навести необхідні докази, приклади; аналізувати запропоновані історичні ситуації, посилаючись на джерела інформації. Студент розуміє значимість отриманих знань для майбутньої професійної діяльності, підтверджуючи це конкретними прикладами. Найвища оцінка ставиться також за вміння наводити протилежні підходи до оцінки тих чи інших історичних феноменів, співставлення різних наукових позицій, уміння вести полеміку з дослідниками. Під час відповіді студент має продемонструвати не репродуктивну, а творчу розумову діяльність.

24-31 балів ставиться за умов, якщо студент викладає відповідь на кожне питання білету логічно, розкриваючи основний зміст. Разом з тим, відповіді не вистачає ґрунтовності, всебічності, деякі важливі нюанси пропущені. При доборі та наведенні фактів та прикладів студент припускається незначних помилок. В той же час, студент не розуміє актуальності висвітлених питань. У висловлюванні власної думки зустрічаються певні неточності. Висновки не носять повного та логічного підсумку.

16-23 балів виставляється студенту в разі, якщо він не повністю розкрив питання білету або не відповів на одне з них, що свідчить про відсутність повного комплексного засвоєння матеріалу курсу (знає лише певні теми.. Відсутня ґрунтовність у розгляді питань, порушується логіка викладу питання. Студент не вміє аналізувати матеріал, не розуміє актуальності проблеми для сьогодення. Аргументація відповіді слабка, вибіркова, мають місце суттєві помилки у використанні фактичного матеріалу. Висновки не відбивають суті питання або відсутні.

До 10/15 балів виставляється студенту в разі, коли кожне з питань розкрито поверхово, або не розкриті зовсім. В процесі висвітлення питань допущені значні помилки, студент не знає або плутає фактичний матеріал, не здатний аналізувати основні проблеми, не демонструє творчої розумової діяльності. Власна думка і висновки відсутні.

За іспит виставляється «відмінно» (якщо у підсумку за поточний, проміжний та підсумковий контроль студент набирає 90-100 балів., «добре» (якщо у підсумку студент набирає 75-89 балів., «задовільно» (якщо у підсумку студент набирає 60-74 балів., «незадовільно» (якщо у підсумку студент набирає менше 60 балів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи., практики	ПМК, залік, атестація
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D		
60-66	E	задовільно	не зараховано
35-59	FX	незадовільно	
1-34	F		

8. Розподіл балів, які отримують студенти

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1.	Тема 1. Предмет математичного моделювання	8
2.	Тема 2. Основні класифікації моделей	8
3.	Тема 3. Економічна та математична постановка задачі для моделювання в землеустрої	8
4.	Тема 4. Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування	8
5.	Тема 5. Симплекс-метод розв'язання задачі лінійного перепрограмування	9
6.	Тема 6. Розв'язання транспортної задачі в системі землеустрою	9
7.	Самостійна робота студента (доповідь, презентація)	5
8.	Контрольна робота	5
9.	Іспит	40
	Всього	100

9. Список рекомендованої літератури

№ п/п	Бібліографічний опис джерела	Місце знаходження (основні бібліотеки міста та ін.)			
		ЧНУ ім.П.Могили	Обласна наукова бібліотека ім.О.Гмирьова	Міська центральна бібліотека ім. М.Кропивницьк ого	Інтернет, внутрішня мережа (адреса)
1. Основні джерела					
1.	Ляшенко І.М. Економіко-математичні методи та моделі сталого розвитку. – К.: Вища школа, 2017.	1	7	4	http://zakon36.rada.gov.ua/laws/show/858-15
2.	Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навчальний посібник – К.: видавництво КНЕУ, 2013.	1	3	2	http://uristinfo.net/agropravo/110-perovych-zemelneustriy.html
3.	Макроекономічне моделювання та короткострокове програмування. За ред. І.В. Крючкової. – Харків: Форт, 2015.	1	4	2	zemvisnuk.tretyak2014.com.ua/
4.	Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве. Под ред. А.М. Гатаулина. Москва/ ВО «Агропромиздат, 2010.	2	5	3	zemvisnuk.tretyak2017.com.ua/
5.	Лопотко О.В. Математичні методи в розрахунках на ЕОМ: Навчальний посібник «Магнолія плюс», 2015.- 200 с.	4	11	3	http://martyn.kname.edu.ua/pdf
6.	Практикум з дисципліни «Економіко-математичні методи і моделювання у землевпорядкуванні» НАУ, К.:-2016.	5	5	3	http://eapk.org.ua/ru/contents/2015/dovidnyk/pdf
7.	Економіко-математичні методи і моделювання в землевпорядкуванні: «Розподільний метод лінійного програмування».	10	5	4	http://gorlachuk_v.v.edu.ua/pdf

	Методичні рекомендації до виконання практичних робіт. Дубляни,-2016. - 35с.				
8.	Кисіль В.Г. Економіко-математичні методи і моделювання в землевпорядкуванні: Курс лекцій.-Львів: ЛНАУ, 2011.-129с.				
2. Додаткові джерела					
10.	Економіко-математичне методи і моделювання в землевпорядкуванні: Методичні рекомендації для самостійного вивчення матеріалу. Дубляни,2007.	5	6	2	https://standart-norma.com.ua/
11.	Економіко-математичні методи і моделі в землеустрої. Методи рекомендації для самостійного вивчення матеріалу і виконання контрольних робіт.- Львів, ЛНАУ.-2014.-34с.	1	3	-	rbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis