

ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

Навчально-науковий інститут архітектури та будівництва
Кафедра автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор - проректор з
науково-педагогічної роботи

_____ Б.О. Коробко
« ____ » _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Економіко-математичні методи і моделювання у землеустрої

підготовки бакалавра _____
(назва ступеня вищої освіти)
спеціальності 193 Геодезія та землеустрій
(шифр і назва спеціальності)

**Полтава
2019 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи і моделювання у землеустрої» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Складена відповідно до освітньої програми бакалавра.

Розробник: Щепак В.В., к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель

Погоджено

Керівник групи забезпечення спеціальності _____ Шарий Г.І.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель

Протокол від «30» серпня 2019 року № 2

Завідувач кафедри автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель _____ Шарий Г.І.

«30» серпня 2019 року

Схвалено навчально-методичною радою інституту архітектури та будівництва

Протокол від «09» вересня 2019 року № 1

Голова навчально-методичної ради _____ Пенц В.Ф)

«09» вересня 2019 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання денна	форма навчання заочна
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>19 Будівництво і архітектура</u>	вибіркова	
Загальна кількість годин – 120			
Модулів – 1	Спеціальність <u>193</u> <u>Геодезія і землеустрій</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		4-й	5-й
		Семестр	
Індивідуальне завдання – РГР.	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	7-й	9-й
		Лекції	
18 год.		2 год.	
Практичні			
Лабораторні			
26 год.		4 год.	
Самостійна робота			
46 год.		84 год.	
Індивідуальна робота: 30			
Вид контролю: диференційований залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 44/76

для заочної форми навчання – 6/114

2. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є надання студентам знань про формування майбутніх фахівців, які володіли б системою знань щодо теоретичних питань економіко-математичних методів і моделювання у землеустрої та практичного їх застосування при вирішенні задач землеустрою, а саме, у проведенні основного і поточного обліку земель; розподілу земель за формами власності, оптимізації територіального розташування об'єктів.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є отримання знань із дисциплін: вища математика, землеустрій.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

У процесі вивчення дисципліни у студентів повинні сформуватися знання щодо системи нормативно-правових актів оцінки екологічного стану земельних ресурсів; системи нормативних показників, які стосуються питань оцінки екологічного стану земельних ресурсів та виявлення кризових ситуацій; системи нормативних показників щодо моніторингу земель кризового стану. використовувати нормативну базу для виявлення кризових явищ; проводити обґрунтування заходів регулювання, адекватних екологічному стану земель; проводити обґрунтування заходів регулювання земель з аномальними явищами.

При вивченні дисципліни повинні бути сформовані програмні компетентності та програмні результати навчання, а саме, інтегральна компетентність здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері землеустрою, що передбачає застосування теоретичних знань та методів застосування сучасних технологій, теоретичних положень та методів дослідження, а саме, застосування симплекс методу; двоїстого методу; транспортної задачі; методу гілок і меж; графів та методів оптимізації територіального розміщення об'єктів.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Критерій оцінювання

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: диференційований залік, стандартизовані тести; РГР; презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи економіко-математичних методів і моделювання у землеустрої

Тема 1. Основні поняття та визначення лінійного програмування

Загальна постановка задачі лінійного програмування (ЗЛП). Приклади задач лінійного програмування. Різні форми запису задачі лінійного програмування.

Тема 2. Геометрична інтерпретація задачі лінійного програмування

Основні властивості розв'язків задачі лінійного програмування

Тема 3. Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування

Лабораторне заняття № 1.

Тема 4. Симплексний метод розв'язання задачі лінійного програмування

Опорні плани задачі лінійного програмування. Оцінки опорних планів. Ознака оптимальності опорного плану. Ознака необмеженості цільової функції в допустимій області. Ознака наявності нескінченної множини оптимальних планів. Вироджені плани задачі лінійного програмування та проблема зациклення. Алгоритм симплексного методу розв'язання невироджених задач лінійного програмування. Пошук вихідного опорного плану. Симплексний метод з використанням фіктивного базису. Метод штучного базису (М-метод).

Лабораторне заняття № 2, № 3.

Тема 5. Спряжені задачі лінійного програмування

Поняття спряженості (двоїстості). Відповідність між змінними спряжених задач. Теорема спряженості. Економічний зміст оптимальних планів спряжених задач.

Тема 6. Зв'язок між розв'язками прямої та двоїстої задачі. Геометрична інтерпретація двоїстих задач

Лабораторне заняття № 4, № 5.

Тема 7. Математична модель транспортної задачі

Загальні зауваження. Транспортна задача. Збалансовані та незбалансовані моделі транспортної задачі. Побудова опорного вихідного плану. Метод потенціалів пошуку оптимального плану.

Лабораторне заняття № 6, № 7.

Тема 8. Елементи теорії лінійного цілочислового та дискретного програмування

Особливості задачі цілочислового та дискретного програмування. Короткий огляд основних засад методів розв'язання задач цілочислового лінійного програмування. Метод відтинання (метод Р. Гоморі) у розв'язанні задач цілочислового програмування. Метод розгалужень і меж.

Лабораторне заняття № 8, № 9.

Тема 9. Методи планування та управління мережами

Призначення та сфера використання. Основні поняття теорії графів. Побудова правильної нумерації вершин графу. Алгоритм пошуку найкоротшого шляху мережі (графу). Побудова графу планування та управління мережею (ПУМ). Упорядкування графу ПУМ, обчислення основних параметрів. Аналіз та оптимізація планування й управління мережею.

Лабораторне заняття № 10, № 11.

Тема 10. Елементи теорії ігор. Методи розв'язання матричних ігор

Лабораторне заняття № 12, № 13.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	с.р.	інд		л	п	лаб	с.р.	інд.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1												
Тема 1. Основні поняття та визначення лінійного програмування	8	1			4	3	11				8	3
Тема 2. Геометрична інтерпретація задачі лінійного програмування	8	1			4	3	11				8	3
Тема 3. Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування	11	2		2	4	3	13	2			8	3
Тема 4. Симплексний метод розв'язання задачі лінійного програмування	13	2		4	4	3	13			2	8	3
Тема 5. Спряжені задачі лінійного програмування	9	2			4	3	13			2	8	3
Тема 6. Зв'язок між розв'язками прямої та двоїстої задачі. Геометрична інтерпретація двоїстих задач	13	2		4	4	3	11				8	3
Тема 7. Математична модель транспортної задачі	13	2		4	4	3	11				8	3
Тема 8. Елементи теорії лінійного цілочислового та дискретного програмування	15	2		4	6	3	11				8	3
Тема 9. Методи планування та управління мережами	15	2		4	6	3	13				10	3
Тема 10. Елементи теорії ігор. Методи розв'язання матричних ігор	15	2		4	6	3	13				10	3
Усього годин	120	18		26	46	30	120	2		4	84	30

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Семінарські заняття не передбачені	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Практичні заняття не передбачені		

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Теми практичних занять	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Лабораторне заняття № 1. Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування	2	
2	Лабораторне заняття № 2, № 3. Симплексний метод	4	2
3	Лабораторне заняття № 4, № 5. Двоїстий метод	4	
4	Лабораторне заняття № 6, № 7. Транспортна задача	4	2
5	Лабораторне заняття № 8, № 9. Метод гілок і меж	4	
6	Лабораторне заняття № 10, № 11. Сітковий графік і правила його побудови	4	
7	Лабораторне заняття № 12, № 13. Спосіб потенціалів	4	
	Всього	26	4

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з історичними та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до лабораторних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання диференційованого заліку за контрольними питаннями.

Питання

для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Предмет та класифікація задач математичного програмування, котрі мають місце у землеустрої	8	14
2	Необхідні відомості з лінійної алгебри Числа, вектори, n -мірний простір Евкліда	8	14
3	Матриці та визначники. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	8	14
4	Поняття про стохастичне програмування	8	14
5	Статистичні методи обробки картографічної інформації	8	14
6	Поняття про економетрику як економічну теорію в її зв'язку зі статистикою і математикою	6	14
	Разом	46	84

13. Індивідуальні завдання

Студенти виконують РГР з метою набуття навичок нормативно-методичного визначення території міста та його структурних елементів. Тема РГР – «Оптимізація використання земельних ресурсів».

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій, індивідуальних та групових консультацій, практичні – при проведенні практичних занять.

Під час проведення лекцій та лабораторних занять використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу здійснюється шляхом оцінювання виконання студентами практичних завдань, самостійної роботи, виконання РГР, модульного контролю - тестування.

Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів у формі тестування, проводиться на лабораторних заняттях. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

16. Розподіл балів, які отримують студенти б) для диференційованого заліку:

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота										Диференційований залік	Сума	
Змістовий модуль 1												Індивідуальні завдання
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10			
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

при підсумковому контролі у вигляді заліку до 70 балів студент може отримати впродовж семестру, решта 30 балів припадає на підсумковий контроль.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- робота на практичних заняттях (виконання практичних завдань, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 70 балів.

Присутність на лекціях і практичних не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку не менше 35 балів допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є диференційований залік. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка»

17. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи і моделювання у землеустрої» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», 10 с. (Електронна версія в електронній читальній залі ПолтНТУ).

2. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

18. Рекомендована література

Базова

1. Браславец М. Е. Экономико-математические методы в организации планирования сельского хозяйства. – К.: Урожай, 1968.
2. Кузнецов А. В., Холод Н. И. Математическое программирование: Учеб. пособие. – Минск: Высшая шк., 1984.
3. Ульянченко О. В. Методи оптимізацій в економіці: Навч. посібник / Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. – Харків, 2010.
4. Экономико-математические методы и модели: Учеб. пособие / Н. И. Холод, А. В. Кузнецов, Я. Н. Жихар и др.; Под общ. ред. А. В. Кузнецова. – 2-е изд. - Минск: БГЭУ, 2000.

Допоміжна

1. Гуторов А.А. Анализ методов выявления скрытых периодичностей / А.А. Гуторов, А.С. Погорелов // Наукові засади реалізації аграрної політики в Україні // Вісник ХНАУ. – 2006. – № 8. – С. 84-89.
2. Гуторов А.А. Отдельные проблемы прогнозирования курсов акций с учетом периодической компоненты / А.А. Гуторов, Д.В. Шиян // Рынок ценных бумаг. – М. – Изд. дом „РЦБ”, 2007. - № 3 (330). – С. 77- 80.

3. Гуторов А.А. Анализ цикличности урожайности зерновых культур на примере зернового хозяйства США / А.А. Гуторов // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2008. – Випуск 16 – Т. 3. – С. 158-163.
4. Льюис К. Д. Методы прогнозирования экономических показателей. – М.: Финансы и статистика, 1986.
5. OpenOffice.org: Теория и практика / [Хахаев И., Машков В., Губкина Г. и др.]. – М.: ALT Linux; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 318с.

19. Інформаційні ресурси

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи і моделювання у землеустрої» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», 10 с. (Електронна версія в електронній читальній залі ПолтНТУ).