



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Навчально-науковий інститут Бізнесу та інформаційних технологій  
Кафедра інформаційних технологій та прикладної математики

## СИЛАБУС освітнього компонента – 2.3

### МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	193	Землеустрій та кадастр
Освітня програма	Землеустрій та кадастр	
Обсяг дисципліни	2,5 кредити ECTS (75 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	контрольна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладач:

Карнаухова Ганна Сергіївна, к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій та прикладної математики, [itpm@ogasa.org.ua](mailto:itpm@ogasa.org.ua)

**Метою освітнього компонента** є знайомство з деякими математичними моделями, що застосовуються в землеустрії, а також з основними поняттями з методів оптимізації (лінійне програмування).

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: «Вища математика»; «Інформатика».

#### Програмні результати навчання:

РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

РН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

#### Програмні результати навчання:

##### Знати:

- сутність математичного моделювання та його етапи;
- основні поняття методів оптимізації;
- основні аналітичні методи реалізації економіко-математичних моделей.

**Володіти:**

- методикою обчислювання та аналізу (оцінювання) розв'язків математичних моделей.

**Вміти:**

- використовувати математичний апарат для побудови економіко-математичних моделей економічних задач;
- обчислювати та аналізувати (оцінювати) розв'язки математичних моделей.

**Тематичний план**

№	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	2	3	4	5	6
1	Тема 1. Предмет і зміст математичного програмування. Приклади економічних задач, що розв'язуються методами математичного програмування.	2	4		3
2	Тема 2. Геометричний метод розв'язування задач ЛП на площині.	2	4		6
3	Тема 3. Транспортна задача. Методи побудови опорного плану.	4	4		8
4	Тема 4. Умова оптимальності опорного плану. Зміна опорного плану.	2	4		6
5	Тема 5. Чисельні методи рішення задач інженерної геодезії.	2	4		6
6	Тема 6. Обробка результатів спостережень по методу найменших квадратів. Побудова апроксимуючої моделі.	4	4		6
	<b>Всього</b>	<b>16</b>	<b>24</b>		<b>35</b>

**Критерії оцінювання та засоби діагностики**

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання з дисципліни «Математичні методи і моделі» складає 60 і 100 балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
<i>Поточний:</i>		40	70
- контрольна робота	1	40	70
- усне опитування або письмовий експрес-контроль на практичних заняттях та лекціях	кожне заняття		
<i>Підсумковий</i> - залік		20	30
<b>Всього</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Індивідуальні завдання та вимоги до виконання:**

З дисципліни передбачено виконання контрольної роботи.

*Контрольна робота* з дисципліни складається з двох індивідуальних завдань, які присвячені графоаналітичному методу та розв'язанню транспортної задачі. При розв'язанні задач обов'язковим є представлення висновків щодо результатів розрахунків. Рекомендації щодо виконання індивідуальних завдань представлені в методичних вказівках [5,6,7].

## Інформаційне забезпечення

### Основна література

1. Цегелик Г. Г. Чисельні методи: підручник / Г. Г. Цегелик. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 408 с.
2. Задачин В. М. Чисельні методи : навчальний посібник / В. М. Задачин, І. Г. Конюшенко. – Х.: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 180 с.
3. Сафоник А.П. Чисельні методи: навчальний посібник / А. П. Сафоник. – Рівне: НУВГП, 2015. – 143 с.
4. Вітюк О.Н. Чисельні методи розв'язання економічних та інженерних задач у Excel. / О.Н. Вітюк, В.Ю. Денисенко - Методичні вказівки до контрольних (самостійних) завдань для студентів усіх спеціальностей, ОДАБА – Одеса, 2003.
5. Крутій Ю.С., Молчанюк І.В. Методичні вказівки з дисципліни Математичне програмування до розрахунково-графічної роботи «Транспортна задача» для студентів економічних спеціальностей (форма навчання – денна, заочна), 2012.
6. Комлева Т.О. Математичні методи в інженерних розрахунках / Т.О. Комлева, Д.В. Лазарева, І.В. Молчанюк, А.В. Плотніков - Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань для студентів освітнього рівня «Магістр» спеціальностей 192 - «Будівництво та цивільна інженерія», 194 - «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології», 133 - «Галузеве машинобудування», ОДАБА – Одеса, 2019. - 22с.
7. Заврак М.В., Карнаухова Г.С., Молчанюк І.В. Методичні вказівки з дисципліни «Основи системного аналізу» до практичних занять для студентів 3 курсу напрямів будівництво та гідротехніка, ОДАБА. – Одеса, 2012. -34 с.

### Допоміжні джерела інформації

8. Бахвалов Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях: учебн. пособие / Бахвалов Н. С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. / [под ред. В.А. Садовниченко]. – М.: Высшая школа, 2000. – 190 с.
9. Самарский А. А. Численные методы / А. А. Самарский, И. А. Гулин. – М.: Наука, 1989. – 432 с.