

АНОТАЦІЯ

Назва дисципліни / освітнього компонента	Методи оптимізації
Освітня програма	«Середня освіта (Математика)»
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	3 кредити / 90 годин
Вид підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська
Викладач	Присяжнюк Ігор Михайлович, канд. техн. наук, доцент.
CV викладача на сайті кафедри	https://sites.google.com/d/141akpP4U18L8pw3LUD9CRoCUx7sRr_SZ/p/1Ae67ymxhaOCprQ3Di8LxhAiAMF34D2xD/edit
E-mail викладача	ihor.prysiazhniuk@rshu.edu.ua

Навчальна дисципліна «Методи оптимізації» належить до компонентів циклу професійної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вона спрямована на вивчення теоретичних основ та математичних методів знаходження найкращих (оптимальних) рішень у задачах управління, економіки, техніки та інформаційних технологій. У межах курсу розглядаються задачі лінійного програмування, геометричні та аналітичні підходи до їх дослідження, а також алгоритмічні методи знаходження оптимальних планів.

Актуальність дисципліни зумовлена широким застосуванням методів оптимізації у сучасних наукових дослідженнях, економічному плануванні, логістиці, інженерних розрахунках та інформаційних системах. Сучасні задачі управління ресурсами, планування виробництва, транспортної логістики та аналізу даних потребують використання математичних моделей і ефективних алгоритмів оптимізації. Вивчення курсу дозволяє

сформувані у студентів здатність математично формалізувати практичні задачі, будувати оптимізаційні моделі та застосовувати відповідні методи для їх розв'язування.

Метою викладання навчальної дисципліни «Методи оптимізації» є формування у студентів системи теоретичних знань і практичних навичок щодо постановки та розв'язування задач оптимізації, зокрема задач лінійного програмування, а також оволодіння основними методами пошуку оптимальних рішень.

Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з основними поняттями та моделями математичного програмування, вивчення геометричних і алгоритмічних методів розв'язування задач лінійного програмування, опанування симплекс-методу та методів побудови початкового базисного розв'язку, а також набуття навичок розв'язування транспортних задач і аналізу отриманих оптимальних рішень.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Методи оптимізації» належить до вибіркового компонента циклу професійної підготовки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вона спрямована на вивчення теоретичних основ та математичних методів знаходження найкращих (оптимальних) рішень у задачах управління, економіки, техніки та інформаційних технологій. У межах курсу розглядаються задачі лінійного програмування, геометричні та аналітичні підходи до їх дослідження, а також алгоритмічні методи знаходження оптимальних планів.

Актуальність дисципліни зумовлена широким застосуванням методів оптимізації у сучасних наукових дослідженнях, економічному плануванні, логістиці, інженерних розрахунках та інформаційних системах. Сучасні задачі управління ресурсами, планування виробництва, транспортної логістики та аналізу даних потребують використання математичних моделей і ефективних алгоритмів оптимізації. Вивчення курсу дозволяє сформувані у студентів здатність математично формалізувати практичні задачі, будувати оптимізаційні моделі та застосовувати відповідні методи для їх розв'язування.

Метою викладання навчальної дисципліни «Методи оптимізації» є формування у студентів системи теоретичних знань і практичних навичок щодо постановки та розв'язування задач оптимізації, зокрема задач лінійного програмування, а також оволодіння основними методами пошуку оптимальних рішень.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з основними поняттями та моделями математичного програмування, вивчення геометричних і алгоритмічних методів розв'язування задач лінійного програмування, опанування симплекс-методу та методів побудови початкового базисного розв'язку, а також набуття навичок розв'язування транспортних задач і аналізу отриманих оптимальних рішень.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти мають

знати:

- основні поняття та теоретичні положення методів оптимізації, зокрема, загальну задачу лінійного програмування, властивості допустимої області та розв'язків задачі лінійного програмування, приклади задач лінійного програмування, графічний метод розв'язування задач лінійного програмування, поняття плану задачі лінійного програмування,
- властивості розв'язків, теоретичні основи побудови опорних планів задачі лінійного програмування, симплекс метод розв'язування задач лінійного програмування, методи пошуку початкового базисного розв'язку ЗЛП, транспортну ЗЛП та її властивості, методи

побудови опорного плану транспортної задачі, метод потенціалів розв'язування транспортної задачі.

- способи, методи та алгоритми розв'язування задач з лінійного програмування, уміти їх застосовувати при розв'язуванні відповідних задач, наводити при необхідності ілюстрації, приклади, контрприклад.
- основні форми і закони абстрактно-логічного та системно-комбінаторного мислення, основи логіки, форми і методи аналізу, синтезу та інші прийоми розумової діяльності.

вміти:

- застосовувати знання методів оптимізації при розв'язуванні відповідних нестандартних та олімпіадних задач, формувати науковий спосіб мислення учнів.
- формулювати означення і теореми методів оптимізації, зокрема лінійного програмування, обґрунтовувати та доводити, вміти застосовувати їх при розв'язуванні конкретних математичних та прикладних задач.
- застосовувати основні форми і закони абстрактно-логічного та системно-комбінаторного мислення, основи логіки, форми і методи аналізу, синтезу та інші прийоми розумової діяльності.
- встановлювати міжпредметні та внутрішньо предметні зв'язки під час вивчення конкретних тем з методів оптимізації.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна задача лінійного програмування

Тема 1. Вступ у методи оптимізації. Предмет методів оптимізації. Класифікація задач математичного програмування. Загальна ЗЛП. Приклади задач лінійного програмування.

Тема 2. Геометричне тлумачення ЗЛП. Графічний метод. Випадок довільної розмірності.

Тема 3. Поняття плану задачі лінійного програмування. Властивості розв'язків. Теорема про вершину допустимої області.

Тема 4. Симплекс метод розв'язування задач лінійного програмування.

Тема 5. Методи пошуку початкового базисного розв'язку ЗЛП: метод штучного базису.

Змістовий модуль 2. Транспортна задача у лінійному програмуванні.

Тема 6. Транспортна ЗЛП та її властивості.

Тема 7. Методи побудови опорного плану транспортної задачі.

Тема 8. Метод потенціалів розв'язування транспортної задачі.