

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет економіки і менеджменту
Кафедра кібернетики та інформатики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

Математичне програмування

(обов'язковий)

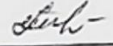
Реалізується в межах освітньої програми «**Підприємництво, торгівля та біржова діяльність**»

за спеціальністю **076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність**

на **1 (бакалаврському)** рівні вищої освіти

Розробник: () В'юненко О.Б., доцент, к.е.н., доцент кафедри
(підпис)

Погоджено:
Гарант освітньої програми


(підпис) Терещенко С.І.

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Математичне програмування			
2.	Факультет/кафедра	Економіки і менеджменту / кібернетики та інформатики			
3.	Статус ОК	обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»			
5.	Рівень НРК	6			
6.	Семестр та тривалість вивчення	4 семестр, 15 тижнів			
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5			
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота	
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
		30	30		90
9.	Мова навчання	Українська			
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Доцент кафедри кібернетики та інформатики, кандидат економічних наук (PhD) В'юненко Олександр Борисович			
11.1	Контактна інформація	oleksandr.viunenکو@snau.edu.ua; ауд. 308e.			
11.	Загальний опис освітнього компонента	Вивчення матеріалу дисципліни призводить до формування фундаментальних фахових компетентностей. Опанування основними поняттями математичного моделювання, оволодіння теоретичними основами математичного моделювання, основними методами розв'язання оптимізаційних задач.			
12.	Мета освітнього компонента	Опрацювання студентами основних понять та методів, що використовуються при розв'язанні економічних задач оптимізації та задач математичного планування; формування у майбутніх спеціалістів теоретичних знань і практичних навичок формалізації задач оптимізації та дослідження операцій; використання спеціалізованих оптимізаційних методів при розв'язанні економічних задач оптимізації, математичного планування.			
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент ОК базується на вивченні ОК Інформатика та комп'ютерна техніка. 2. Освітній компонент є основою для ОК Проектний аналіз і бізнес-планування.			
14.	Політика академічної доброчесності	При виконання практичних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної недоброчесності робота виконана студентом анулюється.			
15.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1276			

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

<p>Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»</p>	<p>Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)</p>	<p>Як оцінюється ДРН</p>
<p>ДРН 1. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p>	<p>ПРН 4 Використовувати сучасні комп'ютерні і телекомунікаційні технології обміну та розповсюдження професійно спрямованої інформації у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності.</p>	<p>Тести множинного вибору, розрахункові завдання</p>
<p>ДРН 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>	<p>+</p>	<p>Тести множинного вибору, розрахункові завдання</p>
<p>ДРН 3. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.</p>	<p>+</p>	<p>Тести множинного вибору, розрахункові завдання</p>

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Самостійна робота	Рекомендована література
	Аудиторна робота				
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. <i>Основні поняття математичного програмування</i> 1. Загальна постановка оптимізаційної задачі, її структура. 2. Класифікація задач математичного програмування. 3. Математична модель процесу. 4. Моделювання соціально-економічних процесів, принцип оптимальності в плануванні і управлінні.	2	2		10	Основна: 2 (с.6-11) Методична: 4 Додаткова: 1,2
Тема 2. <i>Основні поняття математичного програмування</i> 1. Загальна, канонічна та симетрична форми ЗЛП. 2. Перетворення загальної форми до канонічної та симетричної. 3. Припустимий, опорний і оптимальний плани ЗЛП. 4. Графічний метод розв'язання ЗЛП.	2	2		10	Основна: 2 (с.17-20) Методична: 4 Додаткова: 1,2
Тема 3. <i>Симплексний метод розв'язання ЗЛП</i> 1. Симплексний метод розв'язання ЗЛП.	2	2		10	Основна: 1 (с.21-33) Методична: 3,4 Додаткова: 1,2 Програмне забезпечення: 1-4
Тема 4. <i>Транспортна задача</i> 1. Знаходження початкового базисного розподілу поставок.	2	2		10	Основна: 2 (с.34-38) Методична: 3,4 Додаткова: 1,2 Програмне забезпечення: 1-4
Тема 5. <i>Транспортна задача</i> 1. Метод потенціалів. 2. Приклад знаходження оптимального плану перевезень за методом потенціалів.	2	2		10	Основна: 1 (с.39-45) Методична: 3,4 Додаткова: 1,2 Програмне забезпечення: 1-4
Тема 6. <i>Двоїсті ЗЛП.</i> 1. Математичні моделі пари двоїстих задач у економіці. 2. Пари двоїстих задач у загальній формі.	4	4		10	Основна: 2 (с.46-54) Методична: 1 Додаткова: 1,2

3. Знаходження розв'язку однієї з пари симетричних взаємодвоїх задач за відомим розв'язком іншої задачі.					Програмне забезпечення: 1-4
4. Економічна інтерпретація теорем двоїстості.					
5. Приклад розв'язку двоїстої задачі лінійного програмування.					
Тема 7. Цілочисельні задачі лінійного програмування. 1. Постановка цілочисельної задачі лінійного програмування. 2. Алгоритм розв'язку цілочисельної задачі лінійного програмування.	4	4		10	Основна: 2 (с.55-62) Методична: 2,3 Додаткова: 1,2 Програмне забезпечення: 1-4
Тема 8. Задачі теорії ігор. 1. Поняття про ігрові моделі. 2. Платіжна матриця. 3. Нижня і верхня ціна гри. 4. Рішення ігор у змішаних стратегіях	4	4		10	Основна: 2 (с.63-65) Методична: 3,4 Додаткова: 1,2 Програмне забезпечення: 1-4
Тема 9. Економіко – математичні моделі в с/г виробництві. 1. Економіко - 2. математична модель оптимізації раціону годівлі тварин. 3. Економіко - математична 4. модель оптимізації структури посівних площ.	4	4			Основна: 2 (с.67-74) Методична: 3,4 Програмне забезпечення: 3
Тема 10. Задача планування виробництва та запасів. Постановка та алгоритм розв'язку задачі згладжування виробництва.	4	4		10	Основна: 2 (с.75-82) Методична: 3,4 Додаткова: 1,2 Програмне забезпечення: 1-4
Всього годин	30	30		90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН 1. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	20	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	30
ДРН 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	20	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	30
ДРН 3. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	20	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	30
Всього годин		60		90

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Модуль 1 (теми 1-4) - тестування, розв'язки задач	20/ 20%	До кінця 8 тижня
2	Модуль 2 (теми 5-7) - тестування, розв'язки задач	20/ 20%	До кінця 15 тижня
3	Самостійна робота (індивідуальне розрахунково-графічне завдання)	20/ 20%	До кінця 14 тижня
4	Комп'ютерне тестування	10 / 10%	В продовж семестру
5	Іспит	30/30%	По графіку сесії

5.1.2. Критерії оцінювання

	0 балів	5-10 балів	11-15 балів	16-20 балів
Практична робота 1-4.	Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)	Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні	Завдання виконано, але існують несуттєві помилки	Завдання повністю виконано. Помилки відсутні
Практична робота 5-7	0 балів	5-10 балів	11-15 балів	16-20 балів
	Завдання не виконано (методика та	Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки,	Завдання виконано, але існують	Завдання повністю виконано.

	<i>відповіді неправильні)</i>	<i>відповіді, основному неправильні</i>	<i>в несуттєві помилки</i>	<i>Помилки відсутні</i>
Самостійна робота	<i>0 балів</i>	<i>5-10 балів</i>	<i>11-15 балів</i>	<i>16-20 балів</i>
	<i>Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)</i>	<i>Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні</i>
Комп'ютерне тестування	<i>0-3 балів</i>	<i>4-5 балів</i>	<i>6-7балів</i>	<i>8-10 балів</i>
	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест</i>
Іспит	<i>0 балів</i>	<i>5-15 балів</i>	<i>16-20 балів</i>	<i>21-30 балів</i>
	<i>Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)</i>	<i>Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні</i>

5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється студентом самостійно
4	Захист практичних робіт	Через тиждень після їх здачі
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники посібник

1. Вітлінський В.В. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація: навч. посібник [Електронний ресурс] / Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. — К. : КНЕУ, 2016. — 303 с. [Електронний ресурс]. — Режим доступу:

https://kneu.edu.ua/get_file/7762/Економіко-математичні%20методи%20і%20моделі%20оптимізація.pdf

2. Долгіх Я.В. Оптимізаційні методи та моделі: частина І. Розв'язання задач лінійного програмування. Навчальний посібник / Суми, 2013. – 87 с.

3. Математичне програмування: Навчальний посібник / І.Ю. Івченко. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 232 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://posek.km.ua/biblioteka/M/Математичне%20програмування%20Івченко%20І.Ю..pdf>.

4. Математичне програмування: електронний засіб навчального призначення для студентів денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.030601 "Менеджмент" / укл. Л.П. Перхун. – Суми: СНАУ, 2010. – 1 ел. жетк. диск.

6.1.2. Методичне забезпечення

1. Математичне програмування: Двоїсті оцінки: методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх. – Суми: СНАУ, 2008. – 22 с., табл. 2, бібл. 9.

2. Математичне програмування: Розв'язання цілочислових задач лінійного програмування: методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх. – Суми: СНАУ, 2009. – 21 с., табл. 2, рис. 1, бібл. 9.

3. Математичне моделювання на ЕОМ: Застосування програми Excel для розв'язку задач лінійного програмування: методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх. – Суми: СНАУ, 2010. – 25 с., табл. 5, бібл. 9.

4. Економіко-математичне моделювання: Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх – Суми: СНАУ, 2010.– 44с.

6.2. Додаткові джерела

1. Барвінський А.Ф., Олексів І.Я., Крупка З.І. та інші. Математичне програмування. Дослідження операцій: Навчальний посібник. «Інтелект-Захід», Львів, 2008.

2. Глушик М. М. Математичне програмування: підруч. / М.М. Глушик, І. М. Копич. – Львів, 2017. – 280 с.

3. Кучма М. І. Математичне програмування: приклади і задачі: навч. посіб. / М.І. Кучма. – Львів: «Новий Світ–2000», 2017. – 344 с

4. Математичне програмування та елементи варіаційного числення: Навчальний посібник / Ф.Г. Ващук, О.Г. Лавер, Н.Я. Шумило. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2008. – 368 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/4754> .

6.3. Програмне забезпечення

1. Maple Calculator [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.maplesoft.com/products/MapleCalculator/> .

2. Microsoft Project [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/project/project-management-software> .

3. Openoffice. Projectlibre [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.projectlibre.com/openoffice> .

4. Онлайн-калькулятори з лінійного програмування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://math.semestr.ru/simplex/simplex_manual.php .

6.4. Інформаційні ресурси:

1. Верховна рада України. Офіційний веб-портал. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rada.gov.ua> .

2. Урядовий портал. Єдиний портал веб-портал органів виконавчої влади України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua> .

3. Міністерство розвитку економіки, торгівлі і сільського господарства України. Офіційний веб-сайт. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua> .

4. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

5. Єдиний державний веб-портал відкритих даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://data.gov.ua>