

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:

Інформаційні системи та технології
(назва)

за спеціальністю: **126 Інформаційні системи та технології**
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: [підпис] Алла БАТАЛОВА ст.викладач кафедри кібернетики та інформатики (прізвище, ім'я) (ачиний ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри кібернетики та інформатики

Протокол від 06 червня 2023 р. №16

Завідувач кафедри [підпис] Світлана АГАДЖАНОВА (прізвище, ім'я)

Погоджено:

Гарант освітньої програми [підпис] Наталія КАПНОС (прізвище, ім'я)

Декан факультету, де реалізується освітня програма [підпис] Олег РОГОВЕНКО (прізвище, ім'я)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: [підпис] [підпис] [підпис] [підпис] (прізвище, ім'я) (прізвище, ім'я) (прізвище, ім'я) (прізвище, ім'я)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації [підпис] [підпис] (прізвище, ім'я) (прізвище, ім'я)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 14.06 . 2023 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

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)	ОП- Інформаційні системи та технології Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
6.	Рівень НРК	6			
7.	Семестр та тривалість вивчення	5 семестр, 15 тижнів			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 (150 годин)			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
		30	46		74
10.	Мова навчання	Українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Баталова Алла Борисівна, старший викладач кафедри кібернетики та інформатики			
11.1	Контактна інформація	кабінет 308 е, Ел. адреса: alla.batalova@snaeu.edu.ua			
12.	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.			
13.	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.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент ОК базується на вивченні ОК Лінійна алгебра. 2. Освітній компонент є основою для ОК Дослідження операцій			
15.	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.			
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snaeu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4328			

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹				Як оцінюється РНД
	<p>ПРН2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p>	<p>ПРН3 Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та техн</p>	<p>ПРН12 Приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів; ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди</p>	<p>ПРН15 Оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення; усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення; якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>	
ДРН 1. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	+				Тести множинного вибору, розрахункові завдання
ДРН 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.			+		Тести множинного вибору, розрахункові завдання
ДРН 3. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та		+		+	Тести множинного вибору, розрахункові завдання

підготовки аналітичних звітів.					
--------------------------------	--	--	--	--	--

3.ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.з/ семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. Предмет дисципліни. Загальна постановка задачі математичного програмування. Визначення розв'язку задачі математичного програмування. Загальні відомості про моделювання та економікоматематичні методи. Класифікація задач математичного програмування. Основні етапи моделювання.	4	8		9	Основна: 1(с.6-11) https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4328
Тема 2. Геометрична інтерпретація простих оптимізаційних задач з двома змінними. Математична постановка задачі лінійного програмування. Поняття опорного та оптимального плану. Економічні приклади задачі лінійного програмування. Геометрична інтерпретація простих оптимізаційних задач з двома змінними.	4	6		9	Основна: 1(с.17-20) https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4328
Тема 3. Симплексний метод розв'язування задач ЛП. Канонічна задача лінійного програмування, основні форми її запису. Правила переходу від загальної задачі лінійного програмування до канонічної. 2. Економічний зміст основних і додаткових змінних задачі. 3. Теоретичні основи симплекс-методу розв'язування канонічної задачі лінійного програмування. Алгоритм розв'язання задач симплексним методом. 4. Деякі зауваження до використання симплексного методу.	4	6		9	Основна: 1 (с.21-33) https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4328
Тема 4. Теорія двоїстості і аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Формулювання двоїстої задачі лінійного програмування та її економічний зміст. Властивості двоїстої задачі. Використання теорем двоїстості для аналізу оптимальних рішень в економічних задачах.	6	6		9	Основна: 1(с.34-38) https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4328
Тема 5. Транспортна задача. Постановка транспортної задачі. Побудова початкового опорного плану. Розв'язання транспортної задачі методом потенціалів	4	6		9	Основна: 1(с.39-45) https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4328
Тема 6. Основи теорії ігор. Головні поняття теорії ігор. Класифікація ігор. Матричні ігри двох осіб. Графічний метод розв'язування матричної гри. Розв'язування матричної гри шляхом зведення до задачі лінійного програмування. Пошук змішаних стратегій. Знаходження ціни гри	4	6		9	Основна: 1(с.46-54) https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4328

Тема 7. Цілочислове програмування. Постановка задачі. Метод Гоморі. Метод «віток і меж»	2	4		10	Основна: 1(с.55-62)
Тема 8. Деякі моделі задач лінійного програмування. Модель формування штатного розкладу фірми. Задача про призначення. Угорський метод розв'язування задач лінійного програмування.	2	4		10	Основна: 1(с.63-65) https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4328
Всього годин	30	46		74	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	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	24	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	24
ДРН 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	25	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	24
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	25	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	26
Всього годин		76		74

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. 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	30/ 30%	До кінця 8тижня
2	Модуль 2 (теми 5-7) - тестування, розв'язки задач	35/ 35%	До кінця 15тижня
3	Атестація (тест множинного вибору)	15/ 15%	До кінця 7 тижня
4	Комп'ютерне тестування	20 / 20%	В продовж семестру

5.2.2. Критерії оцінювання

Практична робота 1-5.	0-3 балів	4-12 балів	13-21 балів	22-30 балів
	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
Модульний	0-3 балів	4-5 балів	6-7балів	8-10 балів

контроль1 (тест множинного вибору)	Залежить від кількості вірних відповідей натест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Атестація (тест множинного вибору)	0-3 балів	3-7 балів	7-13 балів	14-15 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей натест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Практична робота 5-10	0-3 балів	4-13 балів	14-24 балів	25-35 балів
	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
Модульний контроль2 (тест множинного вибору)	0-3 балів	4-5 балів	6-7балів	8-10 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей натест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест

5.3.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 для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Відповідно до графіку навчального процесу
4	Захист практичних робіт	Відповідно до графіку навчального процесу
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом всього семестру

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники посібник

1. Математичне програмування: Навчальний посібник / І.Ю. Івченко. URL: <http://surl.li/htylg>; (дата звернення 08.06.2023р)
2. О. Б. Жильцов, В. Р. Кулян, О. О. Юнькова. Математичне програмування (з елементами інформаційних технологій). URL: <http://surl.li/htymz>; (дата звернення 08.06.2023р)
3. Математичне програмування та елементи варіаційного числення: Навчальний посібник / Ф.Г. Ващук, О.Г. Лавер, Н.Я. Шумило. URL: <http://surl.li/htynp>; (дата звернення 08.06.2023р)
4. Наконечний С. І., Савіна С. С. Н-22 Математичне програмування: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, URL: <http://surl.li/htypj>; (дата звернення 08.06.2023р)
5. Білогурова Г.В., Самойленко М.І., Математичне програмування, конспект лекцій URL: <http://surl.li/htyqh>; (дата звернення 08.06.2023р)
6. Кремер Н.Ш. Дослідження операцій в економіці. URL: <http://surl.li/htyrr>; (дата звернення 08.06.2023р)

6.1.2. Методичне забезпечення

- 1 Баталова А.Б. електронний курс Математичне програмування (в підсистемі Moodle): <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4328>

6.1.3. Інші джерела

1. Баталова А. Б. Математичне програмування (в Moodle). URL: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4328>. (дата звернення 08.06.2023р)
2. Державна служба статистики України [URL: <https://ukrstat.gov.ua/>]. (дата звернення 08.06.2023р)
3. Єдиний державний веб-портал відкритих даних URL: <https://data.gov.ua>. (дата звернення 08.06.2023р)

6.2. Програмне забезпечення

1. Microsoft Office MS Excel. URL: <https://www.office.com/?flight=unauthrefresh&auth=1>. (дата звернення 08.06.2023р)

6.2. Інформаційні ресурси:

1. Верховна рада України. Офіційний веб-портал. URL: <https://rada.gov.ua>. (дата звернення 08.06.2023р)
2. Урядовий портал. Єдиний портал веб-портал органів виконавчої влади URL: <https://www.kmu.gov.ua>. (дата звернення 08.06.2023р)