Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра економіки та маркетингу (№ 605)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК № 3
_____ Л. О. Філіпковська
(підпис) (ініціали та прізвище)

«30» серпня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Економіко-математичні моделі в управлінні та економіці
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»
(шифр і найменування галузі знань)
Спеціальність: 051 «Економіка»
(код і найменування спеціальності)
Освітня програма: «Економіка підприємства»
(найменування освітньої програми)

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»
(шифр і найменування галузі знань)
Спеціальність: 075 «Маркетинг»
(код і найменування спеціальності)
Освітня програма: «Маркетинг»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2019 рік

2

Робоча програма __Економіко-математичні моделі в управлінні та економіці_____
(назва дисципліни)
для студентів за спеціальністю _051 «Економіка»_____
освітньою програмою _«Економіка підприємства»_____

для студентів за спеціальністю _075 «Маркетинг»_____
освітньою програмою _«Маркетинг»_____

«_15_» _липня_____ 2019__ р., – _12__ с.

Розробник: __Філіпковська Л. О., доцент, к.т.н., доцент__ _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри __економіки та маркетингу (№ 605)_____
(назва кафедри)
Протокол № _1___ від « __30___» __серпня_____ 2019__ р.

Завідувач кафедри ___д.е.н., професор_____ _____ _І.О. Давидова_
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td>Найменування показника</td><td>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти</td><td>Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td rowspan="11">Галузь знань
05 «Соціальні та поведінкові науки»
07 «Управління та адміністрування»
(шифр і найменування)

Спеціальність
051 «Економіка»
075 «Маркетинг»
(код і найменування)

Освітня програма
«Економіка підприємства»
«Маркетинг»
(найменування)</td><td>Цикл професійної підготовки
(за вибором)</td></tr>
<tr><td>Кількість модулів – 2</td><td>Навчальний рік</td></tr>
<tr><td>Кількість змістовних модулів – 2</td><td>2019/2020</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне завдання «Реалізація детермінованої моделі діяльності підприємства за допомогою електронної таблиці MS EXCEL»
(назва)</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td>6-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 150
72*/ 150 = 0,484</td><td>Лекції*</td></tr>
<tr><td>32 годин</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Кількість тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних –4,5
самостійної роботи студента – 4,88</td><td>Практичні, семінарські*</td></tr>
<tr><td>40 годин</td></tr>
<tr><td>Лабораторні*</td></tr>
<tr><td>___ годин</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>78 годин</td></tr>
<tr><td>Вид контролю</td></tr>
<tr><td>модульний контроль, іспит</td></tr>
</table>

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 72 / 78 = 0,92

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування теоретичних та практичних навиків економіко-математичного моделювання, аналіз економіко-математичних моделей і їхнє використання для прийняття економічних рішень на всіх рівнях управління організацією.

Завдання: формування теоретичних та практичних навиків економіко-математичного моделювання, аналіз економіко-математичних моделей і їхнє використання для прийняття економічних рішень на всіх рівнях управління організацією.

Результати навчання: у результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: об'єкт дослідження - економіко-математичні моделі; теоретичні основи моделювання як наукового методу; основні задачі, розв'язувані за допомогою економіко-математичного моделювання; умови застосування математичних методів (математичної статистики, лінійного програмування, теорії графів, теорії ігор, дослідження операцій, теорії матриць) для формалізації економічних процесів; економічну інтерпретацію результатів економіко-математичного моделювання;

вміти: самостійно становити, вирішувати й інтерпретувати практично значимі економіко-математичні моделі; вирішувати фінансово-економічні та маркетингові задачі з використанням сучасних програмних засобів; обґрунтовувати господарські рішення на основі результатів економіко-математичного моделювання; виявляти умови й границі застосовності моделювання, а також ризики, пов'язані із прийняттям господарських рішень за допомогою економіко-математичних моделей;

мати уявлення: про роль моделювання економічних процесів для управління підприємством та планування його діяльності;

мати навички: в плануванні та організації упралінських процесів.

Міждисциплінарні зв’язки: економіко-математичні методи та моделі (економетрика та оптимізаційні методи та моделі), економічний аналіз, інформаційні технології в управлінні виробництвом та збутом продукції, економічна діагностика.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Моделі виробництва та споживання

ТЕМА 1. Вступ до навчальної дисципліни «Економіко-математичні моделі в управлінні та економіці».Основні підходи до побудови економіко-математичних моделей соціально-економічних систем.

1. Історія формування дисципліни, її предмет, складові частини.
2. Розвиток методології економіко-математичного моделювання в економіці.

3. Постановка задач моделювання, процедури і методи моделювання, приклади моделей.

ТЕМА 2. Моделі споживання.

1. Простір товарів та послуг.
2. Функція корисності та задача споживання.
3. Функції запиту покупців.

ТЕМА 3. Моделі міжгалузевого балансу.

1. Визначення балансових моделей. Балансові моделі в економіці. Схема міжгалузевого балансу виробництва та розподілу сукупного продукту.
2. Статична модель міжгалузевого балансу.
3. Статична модель міжгалузевого балансу, яка розширена балансом праці.
4. Статична модель міжгалузевого балансу, яка розширена балансом основних виробничих фондів.

Модульний контроль.

Змістовний модуль 2. Змістовий модуль 2. Моделі корпоративних рішень

ТЕМА 4. Моделі та методи мережного планування й управління.

1. Призначення та області використання моделей мережевого планування та управління.
2. Мережева модель та її основні елементи.
3. Порядок та правила будування мережевих графіків.
4. Розрахунок параметрів мережевих графіків, визначення резервів часу та критичного шляху.
5. Мережеве планування в умовах невизначеності.

ТЕМА 5. Моделі корпоративних рішень в управлінні та економіці.

1. Задача прийняття рішень в економіці.
2. Задача теорії ігор в економіці.
3. Основні поняття „гри з природою”.
4. Прийняття рішень (ігри з природою) в умовах невизначеності.

ТЕМА 6. Прийняття рішень в ігровому конфлікті.

1. Концепція ігрового конфлікту.
2. Платіжна матриця. Нижня та верхня ціна гри.
3. Оптимальне рішення ігри двох осіб з нульовою сумою.

ТЕМА 7. Вирішення ігор у змішаних стратегіях.

1. Поняття ігри у змішаних стратегіях.
2. Аналітичне рішення парної ігри у змішаних стратегіях.
3. Геометрична інтерпретація ігор.
4. Вирішення матричних ігор методами лінійного програмування.
5. Біматричні ігри.

ТЕМА 8. Моделі управління запасами.

1. Основні поняття та характеристики моделей управління запасами.
2. Найпростіша модель управління запасами.
3. Статична детермінована модель управління запасами без дефіциту.

4. Модель поставок із скидкою (задача економного розміру з розривом цін).

5. Стохастичні моделі управління запасами.

ТЕМА 9. Динамічні моделі економіки.

1. Економічна динаміка та її моделювання.
2. Методи вирішення динамічних моделей.
3. Показники економічної динаміки.
4. Поняття динамічної рівноваги в економіці. Найпростіша модель рівноваги.
5. Приклади динамічних моделей. Павутиноподібна модель економічної динаміки. Модель Харрода-Домара. Модель Солоу.

Модульний контроль.

Модуль 2

Індивідуальне завдання – розрахункова робота (РР) «Реалізація детермінованої моделі діяльності підприємства за допомогою електронної таблиці MS EXCEL».

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. *Організація електронної таблиці*					
ТЕМА 1. *Вступ до дисципліни «Економіко-математичні моделі в управлінні та економіці». Основні підходи до побудови економіко-математичних моделей соціально-економічних систем*	4	2	2	-	-
ТЕМА 2. *Моделі споживання*	20	4	6	-	10
ТЕМА 3. *Моделі міжгалузевого балансу*	28	6	10	-	10
Модульний контроль	5	1	-	-	4
Разом за змістовним модулем 1	**55**	**13**	**18**	**-**	**24**
Змістовий модуль 2. *Засоби автоматизації дій користувача електронної таблиці і технологія рішень економіко-математичних задач за допомогою пакета MAPLE*					
ТЕМА 4. *Моделі та методи мережевого планування й управління*	17	3	4	-	10
Тема 5. *Моделі корпоративних рішень в управлінні та економіці*	17	3	4	-	10
Тема 6. *Прийняття рішень в ігровому конфлікті*	9	5	4	-	-
Тема 7. *Вирішення ігор у змішаних стратегіях*	7	3	4	-	-
Тема 8. *Моделі управління запасами*	16	2	4	-	10

Тема 9. *Динамічні моделі економіки*	14	2	2	-	10
Модульний контроль	5	1	-	-	4
Разом за змістовним модулем 2	**85**	**19**	**22**	**-**	**44**
Усього годин	**140**	**32**	**40**	**-**	**68**
Модуль 2					
Індивідуальне завдання	10	-	-	-	10
Контрольний захід -іспит					
Усього годин	**150**	**32**	**40**	**-**	**78**

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Корисність і ухвалення рішення в умовах ризику	8
2	Моделювання міжгалузевого балансу	10
3	Мережеве планування	4
4	Прийняття рішень в умовах визначеності та невизначеності	10
5	Перетворення матричної гри у задачу лінійного програмування	2
6	Задачі управління запасами	4
7	Динаміка економічних процесів. Павутиноподібна модель	2
	Разом	40

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	ТЕМА 2. Моделі споживання. 1. Рівняння теорії споживання. 2. Моделі підприємства в умовах ринку.	10
2	ТЕМА 3. Моделі міжгалузевого балансу. 1. Коефіцієнти непрямих витрат.	10

	2. Лінійна модель обміну (модель міжнародної торгівлі). 3. Лінійна модель виробництва.	
3	Підготовка до змістовного модулю 1	4
4	ТЕМА 4. Моделі та методи мережного планування й управління. 1. Мережа проекту. 2. Оптимізація на мережевих моделях.	10
54	ТЕМА 5. Моделі корпоративних рішень в управлінні та економіці. 1. Корпоративні ігри в економіці. 2. Ускладнення вирішення задач економіки за допомогою методів теорії ігор.	10
6	ТЕМА 8. Моделі управління запасами. 1. Оптимальні стратегії управління запасами. 2. Характеристики моделей управління запасами. 3. Статичні та детерміновані моделі управління запасами.	10
76	ТЕМА 9. Динамічні моделі економіки. 1. Математична теорія суспільного вибору. 2. Основи оптимального управління економічними процесами.	10
8	Підготовка до змістовного модулю 2	4
9	Виконання індивідуального завдання (РР)	10
	Разом	78

9. Індивідуальні завдання

Виконання розрахункової роботи «Реалізація детермінованої моделі діяльності підприємства за допомогою електронної таблиці MS EXCEL» за варіантами.

10. Методи навчання

Словесні (пояснення, розповідь, бесіда, навчальна дискусія та ін.); наочні (ілюстрування, демонстрування) і практичні (практичні роботи, індивідуальне опитування, тестування).

11. Методи контролю

Поточний, проміжний та підсумковий (семестровий) контроль.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять у вигляді теоретичних опитувань й розв’язання практичних завдань.

Проміжний контроль проводиться у вигляді тестування за розділами курсу.

Підсумковий (семестровий) контроль проводиться в усно-письмовій формі за темами курсу й захисту індивідуального завдання (РР).

Семестровий контроль – іспит.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт	3 .. 5	2	6 .. 10
Модульний контроль	20 .. 30	1	20 .. 30
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт	3 .. 5	5	15 .. 25
Модульний контроль	15 .. 30	1	15 .. 30
Виконання і захист РР	4 .. 5	1	4 .. 5
Усього за семестр*			**60…100**

*Протягом семестру студент може заробити до 10 заохочувальних балів. Бали можна отримати за такими видами робіт:

– написання та захист реферату за темами дисципліни: 0 .. 5 балів,

– написання тез на науково-практичні конференції: 0 .. 10 балів.

При перевищенні максимуму балів (більше 100) студент отримуватиме 100 балів.

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту(наявність РР). Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних запитань та одного практичного завдання. Розклад балів:

Складові екзаменаційного білету	Бали за одне запитання	Кількість питань	Сумарна кількість балів
Перше теоретичне питання	20 .. 30	1	20 .. 30
Друге теоретичне питання	20 .. 30	1	20 .. 30
Практичне завдання	20 .. 40	1	20 .. 40
Усього			**60 .. 100**

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

– теоретичні основи моделювання як наукового методу;

– етапи розробки економіко-математичних моделей;

– задачі, розв'язувані за допомогою економіко-математичного моделювання;

– умови застосування математичних методів (математичної статистики, лінійного програмування, теорії графів, теорії ігор, дослідження операцій, теорії матриць) для формалізації економічних процесів;

– моделі споживання, міжгалузевого балансу, мережного планування, корпоративних рішень, управління запасами, динамічні моделі економіки;

– економічну інтерпретацію результатів економіко-математичного моделювання.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

– самостійно становити, вирішувати й інтерпретувати практично значимі економіко-математичні моделі;

– вирішувати фінансово-економічні та маркетингові задачі з використанням сучасних програмних засобів;

– обґрунтовувати господарські рішення на основі результатів економіко-математичного моделювання;

– виявляти умови й границі застосовності моделювання, а також ризики, пов'язані із прийняттям господарських рішень за допомогою економіко-математичних моделей;

– мати уявлення про роль моделювання економічних процесів для управління підприємством та планування його діяльності;

– мати навички в плануванні та організації упралінських процесів.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка	Пояснення
90-100	A	За умови глибокого вивчення навчального матеріалу, що підтверджується вичерпними відповідями на питання і застосуванням отриманих знань на практиці: правильним, безпомилковим виконанням завдань на практичних заняттях й розрахункової роботи (РР) у встановлені навчальним графіком терміни
83-89	B	За умови твердого засвоєння навчального матеріалу, при відповідях на питання студент не допускає серйозних помилок, вміє застосовувати отримані знання на практиці (у завданнях на практичних заняттях), РР виконує правильно, без помилок
75-82	C	За умови твердого засвоєння навчального матеріалу, при відповідях на питання студент не допускає серйозних помилок, вміє застосовувати отримані знання на практиці (завдання на практичних заняттях й РР виконує з незначними помилками)
68-74	D	За умови засвоєння навчального матеріалу, студент не повністю і недостатньо точно відповідає на питання, але вміє застосовувати отримані знання на практиці (при виконанні завдань на практичних заняттях й у РР допускає менше 60% помилок)
60-67	E	За умови виконання мінімальних критеріїв знань та умінь, студент засвоїв основний програмний матеріал, припускає помилки при виконанні завдань на практичних заняттях, у РР, але має необхідні знання для їх усунення під керівництвом викладача
1-59	FX	За умови, що студент засвоїв не весь основний навчальний матеріал, допускає серйозні помилки при виконанні завдань на практичних заняттях й у РР, не має необхідних знань для їх усунення під керівництвом викладача

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
1 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Філіпковська Л.О. Економіко-математичні моделі в управлінні та економіці / Л. О. Філіпковська, В. Л. Петрик, Т. А. Клименко. - Х. : ХАІ, 2013. - 141 с. Адреса доступу: http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/

2. Філіпковська, Л.О. Економіко-математичні моделі в управлінні та економіці. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів галузі знань «Економіка і підприємництво» [Текст] / Л.О. Філіпковська, В.Л. Петрик. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т „Харк. авіац. ін.-т”, 2011. – 59 с.

3. Філіпковська Л. О. Економіко-математичні моделі в управлінні та економіці [Текст] : навч. посіб. до практ. занять / Л. О. Філіпковська. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2016. – 92 с.

4. Філіпковська, Л. О. Інформаційні технології в управлінні виробництвом і збутом продукції [Електронний ресурс] : навч. посіб. до практ. занять / Л. О. Філіпковська, О. С. Лістрова, О. О. Воляк. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2017. – 54 с. Адреса доступу: http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod.

14. Рекомендована література

Базова

1. Федосеев, В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели [Текст] / В.В. Федосеев. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 391 с.

2. Куликов, Ю.Г. Экономико-математические методы и модели [Текст] / Ю.Г. Куликов, Н.Ф. Шеховцова, Л.П. Зикеева.– Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2000. – 230 с.

3. Замков, О.О. Математические методы в экономике [Текст] / О.О. Замков, А.В. Толстопятенко, Ю.Н. Черемных. – М.: ДИС, 2003. – 352 с.

4. Загородній, Ю.В. Моделювання економіки [Текст]: курс лекцій / Ю.В. Загородній, В.А. Кадієвський. – К.: ДАСОА, 2007. – 214 с.

5. Исследование операций в экономике [Текст] / под ред. Н.М. Кремера. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2001. – 511 с.

Допоміжна

1. Таха, Х.А. Введення в дослідження операцій [Текст] / Х.А. Таха. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 872 с.

2. Экономико-математическое моделирование [Текст]: учебник / под ред. И.Н. Дрогобыцкого. – М.: Экзамен, 2006. – 560 с.

3. Бережная, Е.В. Математические методы моделирования экономических систем [Текст] / Е.В. Бережная, В.И. Бережной. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 650 с.

4. Калберг, К. Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel [Текст] / К. Калберг. – М.: Вильямс, 2005. – 464 с.

5. Мармел, Э. Microsoft Office Project 2003. Библия пользователя [Текст] / Э. Мармел. – М.: Вильямс, 2004. – 784 с.

6. Дьяконов, В.П. Maple 9 в математике, физике и образовании [Текст] / В.П. Дьяконов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 688 с.

15. Інформаційні ресурси

1. http://exsolver.narod.ru/Books/Management/Bolshakov/c35.html
2. http://window.edu.ru/resource/762/45762/files/kti06.pdf