

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року №384  
(у редакції наказу Міністерства  
освіти і науки України  
від 05 червня 2013 року №683)

Форма № Н – 3.03

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**ПРОГРАМА НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА  
(ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТІ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА,  
МАТЕМАТИЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ)»**

*підготовки бакалаврів  
напряму 6.030601 «Менеджмент»*

**(Шифр за ОПП ФІНЗЕ 1)**

Харків  
ХНУМГ  
2014 рік

**РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:**

Харківським національним університетом міського господарства  
імені О. М. Бекетова

**РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:**

к.е.н., ст.викл. О. О. Воронков

Обговорено та рекомендовано до видання Вченою радою університету, як тимчасово діюче до затвердження Президією Науково-методичної комісії з напряму підготовки *6.030601 «Менеджмент»*.

Протокол № 10 від «31» травня 2013 року.

## ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика (теорія ймовірності та математична статистика, математичне програмування)» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра, напряму 6.030601 «Менеджмент»

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є теорія та методи визначення закономірностей у випадкових явищах, кількісні та якісні методи аналізу закономірностей розвитку систем в умовах невизначеності.

**Міждисциплінарні зв'язки:** дисципліна безпосередньо спирається на наступні: «Вища математика», «Інформатика».

Дисципліни, які спираються – «Економетрика» «Прогнозування»; «Економіко-математичне моделювання».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Теорія ймовірності та математична статистика.
2. Математичне програмування.

### **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика (теорія ймовірності та математична статистика, математичне програмування)» є формування у студента базових знань з основ застосування імовірнісно-статистичного апарата та основних методів розв'язання варіаційних задач на знаходження екстремуму функції на множині припустимих рішень в теоретичних і практичних економічних проблемах управління організаційними системами.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Вища та прикладна математика (теорія ймовірності та математична статистика, математичне програмування)» є:

теоретична і практична підготовка студентів з питань визначення імовірності випадкової події, законів розподілу випадкових величин за статистичними даними та статистичних оцінок параметрів розподілу, перевірки статистичних гіпотез, дисперсійного та кореляційного аналізу;

оволодіння прийомами побудови математичних моделей економічних завдань, вивчення основних методів та алгоритмів оптимізації рішень в задачах управління організаційними системами, застосування основних методів розв'язання задач оптимального розподілення обмежених ресурсів, вибору оптимального варіанту з множини альтернативних.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні **знати:**

- основні поняття і термінологію теорії ймовірностей, математичної статистики та математичного програмування;

- методи обробки результатів статистичних спостережень та основні теоретичні та інструментальні аспекти математичного програмування;
- сутність імовірнісних та оптимізаційних економічних задач, лінійні, нелінійні, динамічні та стохастичні математичні моделі;
- методи пошуку безумовних та умовних екстремумів функцій багатьох змінних, необхідні та достатні умови екстремумів для кожного типу задач;

**вміти:**

- визначати імовірність випадкової події, законів розподілу випадкових величин за статистичними даними та статистичні оцінки параметрів розподілу;
- будувати регресійну залежність та застосовувати методи регресійного аналізу;
- виконувати перевірку статистичних гіпотез, дисперсійний та кореляційний аналіз визначати помилки при перевірці гіпотез і потужність критерію;
- здійснювати постановку оптимізаційних економічних задач та їх математичну формалізацію;
- давати економічну інтерпретацію змінним задачі та проводити аналіз оптимальних рішень щодо оцінки дефіцитності ресурсів, рентабельності та стійкості оптимального плану.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **90** години/ **2,5** кредити ECTS.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1. Теорія ймовірності та математична статистика**

**Тема 1.** Основні поняття теорії ймовірностей.

**Тема 2.** Класичні означення ймовірності та елементи комбінаторного аналізу. Статистичне означення ймовірності.

**Тема 3.** Теореми теорії ймовірностей. Основні формули теорії ймовірностей.

**Тема 4.** Модель повторних випробувань схеми Бернуллі. Теореми Муавра-Лапласа та Пуассона як дослідження асимптотичної поведінки біноміального розподілу.

**Тема 5.** Поняття випадкової величини. Закони розподілу.

**Тема 6.** Неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу ймовірностей. Числові характеристики.

**Тема 7.** Рівномірний, показниковий (експоненціальний) та нормальний закони розподілів ймовірностей.

**Тема 8.** Випадкові вектори та закони їх розподілів. Системи незалежних випадкових величин. Числові характеристики.

**Тема 9.** Закони великих чисел та центральна гранична теорема.

**Тема 10.** Основні поняття математичної статистики: вибіркові спостереження та вибіркові оцінки.

**Тема 11.** Оцінювання статистичних параметрів розподілу.

**Тема 12.** Методи перевірки статистичних гіпотез.

## **Змістовий модуль 2. Математичне програмування**

**Тема 13.** Предмет математичного програмування.

**Тема 14.** Лінійне програмування.

**Тема 15.** Двоїстість у лінійному програмуванні.

**Тема 16.** Методика розв'язування транспортної задачі.

**Тема 17.** Цілочислове програмування.

## **3. Рекомендована література**

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гмурман. - М.: Высш. шк., 2004.

2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В. Е. Гмурман. - М.: Высш. шк., 2003.

3. Вітлінський В. В., Наконечний С. І., Терещенко Т. О. Математичне програмування. – К.: КНЕУ, 2001.

4. Исследование операций в экономике: учеб. пособ. / под. ред. Н. Ш. Кремера. - М.: Банки и биржи; ЮНИТИ, 1999.

5. Таха Х. Введение в исследование операций / Х. Таха. - М.: Вильямс, 2001.

6. Справочник по математике для экономистов (Под редакцией В.И.Ермакова.) - М.:Высш.школа, 1987. – 306 с.

7. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах. - М.: Высш. школа, 1986. – 244 с.

8. Калихман И. Л. Сборник задач по линейной алгебре и программированию. - М.: Высш. школа, 1969.

9. Кузнецов Ю. Н., Кузубов В. А., Волощенко А. В. Математическое программирование. - М.:Высш.школа, 1980. – 240 с.

10. Кремер Н. Ш. Высшая математика для экономистов. - Юнити, 2001.

11. Ачкасов А. Є. Теорія імовірностей і математична статистика. Навчальний посібник. / А. Є Ачкасов, В. Т. Плакіда, О. О. Воронков – Х.: ХНАМГ, 2008. – 249 с.

12. Зайченко Г. Ф. Исследование операций, 1976.

## **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання - екзамен.**

**5. Засоби діагностики успішності навчання** - завдання для модульних робіт, перелік контрольних питань.

*Навчальне видання*

Програма нормативної навчальної дисципліни

**«Вища та прикладна математика  
(Теорія ймовірності та математична статистика,  
математичне програмування)»  
підготовки бакалаврів  
напряму 6.030601 «Менеджмент»**

Розробник: **ВОРОНКОВ** Олексій Олександрович

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2013, поз. 444 а

---

Підп. до друку 12.12.2013 р.

Друк на ризографі

Тираж 1 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 0,2

Зам. № 9623

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: [rectorat@kname.edu.ua](mailto:rectorat@kname.edu.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК №4705 від 28.03.2014 р.