

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский Государственный Технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого**  
**совета, Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **Газалиев А.М.**  
\_\_\_\_\_ **20\_\_ г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**  
**(SYLLABUS)**

Дисциплина ЕММУ 2206 «Экономико-математическое моделирование в  
управлении»

Модуль MS 6 «Математико - статистический»

Специальность 5B051000 «Государственное и местное управление»

Факультет инженерной экономики и менеджмента

Кафедра - «Менеджмент предприятия»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: старшими преподавателями кафедры «Менеджмент предприятия» Рябковой М.П.

Обсуждена на заседании кафедры «Менеджмент предприятия»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хишаева Ж.Т. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (ФИО)

Одобрена учебно-методическим советом Факультета инженерной экономики и менеджмента

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ Нурмагамбетова Н.А. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (ФИО)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Рябкова Марина Петровна, к.т.н., старший преподаватель кафедры «Менеджмент предприятия».

Кафедра «Менеджмент предприятия» находится в 4-корпусе КарГТУ (Караганда, Б.Мира 56), аудитория 224, 209; контактный телефон 56-75-94 (внутренний 2036)

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
3,4	4	6	30	30	-	60	120	60	180	ТЗ, Э

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование в управлении» является дисциплиной специальности, входящей в состав компонента по выбору рабочего учебного плана специальности 5В051000 «Государственное и местное управление»

«Экономико-математическое моделирование в управлении» - комплексная научная дисциплина, имеющая большое значение в системе подготовки бакалавров государственного и местного управления, которые широко используют модели для анализа управленческих задач и оптимизации управления в любой сфере деятельности.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование в управлении» ставит целью научить студентов составлять математические модели различных процессов и систем, находить оптимальные решения с последующим их анализом и реализацией в практической деятельности. Применение специалистами экономико-математических методов в практической работе, приведет к повышению уровня обоснованности управленческих решений и повысит ее эффективность в целом

## Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

- о задачах и принципах моделирования;
- о применяемых моделях и методах;
- о современных пакетах прикладных программ;

– о рациональном использовании ресурсов с применением математических методов и информационных технологий.

знать:

– виды экономико-математических моделей используемых для моделирования социально-экономических явлений;

– основные методы исследования операций, используемых для решения практических задач производства, распределения и потребления (симплекс метод, транспортная задача, элементы теории игр, теорию массового обслуживания, динамическое моделирование, сетевые методы планирования);

уметь:

– выбрать рациональную форму экономико-математической модели;

– разрабатывать математические модели и применять математические методы в практических исследованиях и анализе;

приобрести практические навыки:

– постановки цели исследования;

– разработки математических моделей различных экономических задач;

– выявления резервов и путей повышения эффективности производства с помощью современного прикладного аппарата, математических методов и вычислительной техники;

– по оптимизации управленческих решений.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение дисциплины «Математика в экономике».

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование в управлении» используются при освоении следующей дисциплины: «Экономический анализ деятельности предприятия».

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРС П	СРС
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Понятие модели и их классификация	2	-	-	-	2
Тема 2. Экономико-математические модели на основе простейших математических функций	3	-	-	-	4

Тема 3. Экономико – математические модели задач, решаемые симплексным методом линейного программирования	4	-	-	-	4
Тема 4 Экономико-математический анализ на основе свойств двойственных оценок	4	-	-	-	4
Тема 5 Транспортная задача линейного программирования	3	-	-	-	4
Тема 6 Экономические задачи, сводящиеся к транспортным моделям	4	-	-	-	4
Тема 7 Системы массового обслуживания	4	-	-	-	4
Тема 8 Показатели эффективности СМО с отказами	4	-	-	-	4
Тема 9 Элементы теории игр	2	-	-	-	4
Тема 1 Решение задач линейного программирования геометрическим методом	-	4	-	-	4
Тема 2 Решение задач линейного программирования симплекс методом	-	6	-	-	4
Тема 3 Решение транспортной задачи методами наибольших (наименьших) значений, метод двойного предпочтения, метод Фогеля	-	4	-	-	4
Тема 4 Задачи нелинейного программирования и их решение средствами Excel	-	4	-	-	4
Тема 5 Модель межотраслевого баланса Леонтьева. Вычисление совокупного выпуска по заданному спросу	-	4	-	-	4
Тема 6 Марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем	-	4	-	-	4
Тема 7 Теория игр	-	4	-	-	2
СРСП 1. Графический метод решения задач линейного программирования.	-	-	-	6	-
СРСП 2. Алгоритм решения задач линейного программирования в сим-	-	-	-	8	-

плекс таблиц					
СРСП 3.Задачи планирования перевозок.	-	-	-	8	-
СРСП 4.Решение транспортных задач методом потенциалов	-	-	-	8	-
СРСП 5.Определение нижней и верхней цены игры. Седловая точка. Решение игры в смешанных стратегиях. Задача оптимального выпуска продукции с учетом рыночного спроса.	-	-	-	6	-
СРСП 6.Определение основных параметров моделей массового обслуживания при различных типах систем. Задачи определения оптимального количества каналов без ограничений и с ограничениями на очередь	-	-	-	6	-
СРСП 7. Решение задач линейного программирования с использованием Microsoft Excel	-	-	-	4	-
СРСП 8. Решение задач линейного программирования (симплекс метод) с помощью программы EXCEL	-	-	-	4	-
СРСП 9. Приобретение навыков построения математических моделей стандартных транспортных задач ЛП и решения их в Microsoft Excel	-	-	-	4	-
СРСП 10. Динамическое программирование. Решение задачи с помощью уравнений Белмана	-	-	-	6	-
ИТОГО:	30	30	-	60	60

### **Перечень практических занятий**

1. Решение задач линейного программирования геометрическим методом.
2. Решение задач линейного программирования симплекс методом.
3. Решение транспортной задачи методами наибольших (наименьших) значений, метод двойного предпочтения, метод Фогеля.
4. Задачи нелинейного программирования и их решение средствами Excel.
5. Модель межотраслевого баланса Леонтьева. Вычисление совокупного выпуска по заданному спросу.
6. Марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем.

## 7. Теория игр

### Темы контрольных заданий для СРС

- Понятие об игровых моделях.
2. Парная и множественная игра. Цель игры.
  3. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры.
  4. Седловая точка игры и примеры ее определения.
  5. Решение игры в смешанных стратегиях
  6. Теорема Неймана
  7. Геометрическая интерпретация игры.
  8. Определение решения простейшей игры 2X2.
  9. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования
  10. Решение матричной игры симплекс методом.
  11. Цель и задачи теории массового обслуживания.
  12. Показатели эффективности использования СМО
  13. Классификация систем массового обслуживания.
  14. Понятие случайного марковского процесса
  15. Графы состояний и их геометрическая интерпретация.
  16. Потоки событий
  17. Закон Пуассона для потоков событий.
  18. Уравнения Колмогорова.
  19. Процесс гибели и размножения.
  20. Одноканальная система массового обслуживания с отказами
  21. Одноканальная СМО с отказами
  22. Многоканальная СМО с отказами.
  23. СМО с ожиданием Графическое представление.
  24. Одноканальная СМО с неограниченной очередью
  25. Многоканальная СМО с неограниченной очередью
  26. СМО с ограниченной очередью
  27. СМО с ограниченным временем ожидания.
  28. Замкнутая одноканальная СМО
  29. Замкнутая многоканальная СМО
  30. Общая постановка задачи динамического программирования
  31. Принцип о распределении средств между предприятиями
  32. Принцип оптимальности и уравнения Белмана.
  33. Общие сведения о задаче замены оборудования
  34. Общие сведения о задаче распределения средств между предприятиями.
  35. Понятие моделей и их классификация. Классификация моделей.
  36. Алгебраические основы симплексного метода.
  37. Геометрический метод решения задач линейного программирования.
  38. Классификация моделей задач, решаемых симплексным методом. I и IV тип задач.
  39. Классификация моделей задач, решаемых симплексным методом. II и III тип задач.

40. Экономико-математический анализ на основе двойственных оценок. Свойства двойственных задач линейного программирования.
41. Теорема двойственности. Двойственные оценки и их свойства.
42. Анализ дополнительных условий.
43. Программа Excel при решении задач симплекс методом
44. Транспортная задача. Общие сведения.
45. Вычислительные методы решения транспортной задачи.
46. Метод потенциалов.
47. Метод дифференциальных рент.
48. Программа Excel при решении транспортных задач.
49. Сетевые методы планирования. Основные понятия.
50. Основные правила построения сетевых графиков..
51. Показатели сетевых моделей и методы их расчета.
52. Теория корреляции. Нахождение параметров уравнения регрессии.
53. Теснота связи. Линейный коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации.
54. Множественная линейная модель. Ее характеристики.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	
устный опрос	Закрепление знаний, в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций;	Рекомендуемая литература по изучаемым темам	14 недель	Текущий	1-14 недели	10
Выполнение и защита домашних заданий	Приобретение навыков практического решения задач	Рекомендуемая литература по изучаемым темам	14 недель	Текущий	1-14 недели	25
Выполнение заданий СРСП	Приобретение навыков практического решения задач по темам	Рекомендуемая литература по изучаемым темам	14 недель	текущий	1-14 недели	15
Рубежный контроль	Тестирование	Рекомендуемая литература по изучаемым темам	2 час	Рубежный	7, 14 недели	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	___ контактных часов	Итоговый	В период сессии	40



Итого						100
-------	--	--	--	--	--	-----

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Не разговаривать во время занятий, не читать газеты и журналы.
7. Отключать сотовые телефоны.
8. Активно участвовать в учебном процессе.
9. Конструктивно поддерживать обратную связь на занятиях.
10. Содействовать коллективной работе и вовлечению в дискуссию более слабых студентов.
11. Быть обязательным и пунктуальным.
12. Старательно выполнять домашние и прочие задания.

### **Список основной литературы**

1. Исследование операций в экономике: учебное пособие для вузов; /Н.Ш.Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под.ред. проф. Н.Ш.Кремера- 2-е изд – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2004. 443 с.
2. Экономико математические методы и прикладные модели: Учеб. Пособие для вузов/ В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, Д.М. Дайитбегов и др. М.: ЮНИТИ, 1999,- 391с.
3. Федосеев В.В., Эриашвили Н.Д. Экономико-математические методы в маркетинге. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
4. Федосеев В.В., Гармаш А.Н., Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебное пособие для вузов. – 2-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.
5. Фомин Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005.
6. Экономико-математические методы и модели.: учебное пособие для вузов / под ред.: С. И. Макарова, С. А. Севастьяновой. - М. : КНОРУС, 2008, 202 с.
7. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учебное пособие. – М.: Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2011. - 365 с. .
8. Гармаш А.Н., Орлова И.В. Математические методы в управлении: учебное пособие. – М.: Вузовский учебник, 2012.

### **Список дополнительной литературы**

1. Ахметжанов Б.А., Ибраев К.С., Денисова А.Б, Никитина О.Е. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие Караганда: Изд-во КарГТУ, 2001
2. Мур Дж., Уэдерфорд Л. Экономическое моделирование в Microsoft Excel. – М.: Вильямс, 2004.
3. Шелобаев С.И. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие: М.: ЮНИТИ, 2005. - 286 с.
4. Афанасьев М.Ю., Багриновский К.А., Матюшок В.М. Прикладные задачи исследования операций: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2006.
5. Сапарбаев А.Д. Экономико-математические методы и модели: учебник для преподавателей вузов, аспирантов / А. Д. Сапарбаев, А. Т. Макулова. - Алматы: Бастау, 2007. - 227 с.
6. Лукинский В.С. и др. Модели и методы теории логистики: учебное пособие. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2007.
7. Просветов Г.И. Математические методы в логистике: задачи и решения: учебно-практическое пособие. – 2-е изд., доп. – М.: Альфа-Пресс, 2008.
8. Экономико-математические методы и модели. Задачник: учебно-практическое пособие / под ред. С.И. Макарова, С.А. Севастьяновой. – 2-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2009.
9. Христиановский В.В., Щербина В.П. Экономико-математические методы и модели: теория и практика Издательство: Донецкий национальный университет, 2010 , 335с.
10. Плоткин Б.К., Делюкин Л.А. Экономико-математические методы и модели в логистике: учебное пособие. – СПб.: Издательство: Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2010, 196с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина ЕММУ 2206 «Экономико-математическое моделирование в  
управлении»

Модуль MS 6 «Математико - статистический»

Специальность 5В051000 «Государственное и местное управление»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56