

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 ДОКТОРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина ЕММРТТ 7303 «Экономико-математическое моделирование работы транспортной техники»  
Модуль ONI 1 Базовый

Специальность 6D071300 «Транспорт, транспортная техника и технологии»

Транспортно-дорожный факультет

Кафедра «Транспортная техника и логистические системы»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для докторанта (syllabus) разработана:  
к.т.н., ст. преп. Курмашева Б.К.

Обсуждена на заседании кафедры «ГТиЛС»

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Кабикенов С.Ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Транспортно-дорожного факуль-  
тета

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

Председатель \_\_\_\_\_ Галипов К.А. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Курмашева Бакыт Куанышевна, к.т.н., старший преподаватель кафедры ТТиЛС

Кафедра ТТиЛС находится в первом корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 232, контактный телефон 56-59-32 доб. 2040.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
		Кол-во контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лаборат. занятия					
2	3/5	-	45	-	45	90	45	135	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование работы транспортной техники» является профилирующей дисциплиной. В курсе изучается математическая теория экономического анализа экономических процессов, на простых примерах даны пояснения содержания математически сложных теоретических расчетов, полученных для широкого спектра экономико-математических моделей, разработанных как для микроэкономического анализа экономической активности отдельных экономических агентов, так и для макроэкономического анализа экономической системы как целого.

## Цель дисциплины

Формирование комплекса знаний по теоретическим основам математического моделирования, статистическим методам, вопросам использования новых информационных технологий в разработке математических моделей; формирование системы навыков работы с большими массивами информации, снижения размерности информационного пространства с целью выявления эффективных рычагов управления сложными экономическими процессами.

## Задачи дисциплины

В условиях рынка моделирование становится одним из основных инструментов управления экономическим развитием больших систем и осуществления экономической стратегии государства. В задачи изучения дисциплины входит использование современного математического аппарата и информационных технологий в практической деятельности, а именно докторанты должны:

- иметь представление об общих принципах применения информационных технологий в технологических процессах, методиках разработки моделей и прогнозов с учетом особенностей объектов моделирования;
- знать методологические основы моделирования и прогнозирования эконо-

мических процессов, сущность и назначение статистических методов моделирования и прогнозирования;

- уметь формулировать задачи и выбирать адекватные средства изучения экономических объектов;

- приобрести практические навыки в решении конкретных задач с использованием освоенных методов моделирования и прогнозирования.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лек- ции	практи- ческие	лабо- ратор- тор- ные	СРДП	СРД
1 Задачи линейного программирования	-	2	-		
2 Двойственные задачи линейного программирования	-	3	-		
3 Транспортные задачи линейного программирования	-	4	-		
4 Модели целочисленного линейного программирования	-	4	-		
5 Модели динамического программирования	-	4	-		
6 Теория игр и принятие решений	-	4	-		
7 Сетевое моделирование	-	4	-		
8 Моделирование потребительского поведения и спроса	-	4	-		
9 Моделирование и прогнозирование покупательского спроса	-	4	-		
10 Моделирование ценовой политики	-	4	-		
11 Моделирование поведения производителей	-	4	-		
12 Моделирование взаимодействия потребителей и производителей	-	4	-		
13 Экономика как объект математического моделирования. Основные понятия математического моделирования социально-экономических процессов	-	-	-	7,5	7,5
14 Методы и модели анализа экономических процессов. Методика прогнозирования одномерных рядов	-	-	-	7,5	7,5
15 Оценка качества модели. Особен-	-	-	-	7,5	7,5

ности статистического моделирования. Требования к информационной базе. Этапы построения статистических моделей					
16 Использование адаптивных методов в экономическом прогнозировании	-	-	-	7,5	7,5
17 Адаптивные модели сезонных явлений. Интеллектуальный анализ данных. Выявление степени соответствия однородных совокупностей теоретическим законам распределения.	-	-	-	7,5	7,5
18 Модели типа «производственные функции»	-	-	-	7,5	7,5
Итого	-	45	-	45	45

### **Перечень тем практических (семинарских) занятий**

- 1 Задачи линейного программирования
- 2 Двойственные задачи линейного программирования
- 3 Транспортные задачи линейного программирования
- 4 Модели целочисленного линейного программирования
- 5 Модели динамического программирования
- 6 Теория игр и принятие решений
- 7 Сетевое моделирование
- 8 Моделирование потребительского поведения и спроса
- 9 Моделирование и прогнозирование покупательского спроса
- 10 Моделирование ценовой политики
- 11 Моделирование поведения производителей
- 12 Моделирование взаимодействия потребителей и производителей

### **Тематический план самостоятельной работы докторанта с преподавателем**

Наименование темы СРДП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1 Экономика как объект математического моделирования. Основные понятия математического модели-	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[1] стр.5-19 [2] стр.3-8. [4] стр. 5-19.

рования социально-экономических процессов				
2 Методы и модели анализа экономических процессов. Методика прогнозирования одномерных рядов	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[1] стр.28-41 [2] стр.17-29. [3] стр. 21-24. [4] стр. 83-174.
3 Оценка качества модели. Особенности статистического моделирования. Требования к информационной базе. Этапы построения статистических моделей	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[3] стр. 11-16. [4] стр. 175-176. [5] стр. 141-149.
4 Использование адаптивных методов в экономическом прогнозировании	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[2] стр.43-47. [4] стр. 183-213. [5] стр.30-33
5 Адаптивные модели сезонных явлений. Интеллектуальный анализ данных. Выявление степени соответствия однородных совокупностей теоретическим законам распределения.	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[4] стр. 213-223. [5] стр. 38-40.
6 Модели типа «производственные функ-	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[4] стр. 213-223. [5] стр. 38-40.

### **Критерии оценки знаний магистрантов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

### **Темы контрольных заданий для СРД**

1. Экономика как объект математического моделирования. Особенности открытых и закрытых сложных систем.

2. Моделирование как метод научного познания. Особенности экономических наблюдений и измерений. Случайность и неопределенность в экономическом развитии.

3. Особенности применения метода математического моделирования в экономике.

4. Этапы экономико-математического моделирования.

5. Классификация экономико-математических методов и моделей. Значение прикладных экономико-математических исследований.

6. Инерционность сложных экономических систем как предпосылка возможности использования статистических методов прогнозирования.

7. Понятие системы показателей. Основные требования к формированию информационной базы.

8. Этапы построения статистических моделей. Спецификация модели (отбор факторов и вида уравнения), оценка параметров, степени надежности модели, идентификация и верификация.

9. Реализация многомерной классификации методами суммы мест, многомерной средней, паттерн, относительных разностей.

10. Разведочный анализ как этап формирования однородной совокупности. Выявление степени однородности совокупности, точек «выбросов», степени соответствия распределения эмпирических данных теоретическим законам распределения.

11. Исследование законов распределения социально-экономических показателей как предпосылка проведения многомерного статистического анализа.

12. Исследование вида и степени взаимосвязи результативных и факторных признаков. Корреляционный анализ в экономических исследованиях.

13. Цель проведения факторного анализа. Выявление гипотетических факторов как переменных порядка с целью повышения эффективности управления социально-экономическими процессами. Основное факторное уравнение.

14. Постановка задачи и сущность метода факторного анализа. Модель факторного анализа. Основные понятия: факторные нагрузки, общности, специфичности, надежность.

15. Схема решения и основные проблемы факторного анализа. Проблема общности. Проблема факторов. Проблема вращения. Проблема оценки

значений факторов.

16. Геометрическая интерпретация модели факторного анализа. Основные критерии, используемые для выделения факторов. Определение числа факторов.

17. Понятие экономических рядов динамики. Моделирование тенденций временного ряда.

18. Предварительный анализ и сглаживание временных рядов экономических показателей.

19. Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей.

20. Информационная технология построения статистических динамических моделей. Интерпретация и применение статистических моделей в социально-экономическом прогнозировании.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Отчет по СРД	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	1-7 неделя	7
Отчет по СРД	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [4], [8], [5], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	8-14 неделя	8
Проверка практических заданий	Закрепление практических навыков	[1], [2], [3], [7]	1 контактный час	Текущий	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 недели	45
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование работы транспортной техники» прошу соблюдать следующие правила:

1 Не опаздывать на занятия.

2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни про-



шу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.

3 В обязанности докторанта входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

6. Строго выполнять график учебного процесса.

### **Список основной литературы**

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления Т.1 М.: Интеграл-Пресс, 2002

2. Мажукин В.И. Математическое моделирование в экономике: учеб. пособие для вузов Ч.1,2: Численные методы и вычислительные алгоритмы. Лабораторный практикум по численным методам и вычислительным алгоритмам. М.: Флинта, 2005 ,232 с.

3. Советов Б.Я. Моделирование систем: Учеб. для вузов. М.: Высш.шк., 1998 , 343 с.

4. Лукаш Е.Н. Моделирование экономических процессов: учеб. для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005, 289 с.

5. Шелобаев С.И. Экономико-математические методы и модели : учеб.пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005, 289 стр.

6. Колемаев В.А. Математическая экономика: учеб. для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005, 399 с.

### **Список дополнительной литературы**

1. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов: Учеб. для вузов. / Путько Б.А., Тришин И.М. и др.; Под ред. Н.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007, 479с.

2. Бережная Е.В. Математические методы моделирования экономических систем: учеб. пособие для вузов. М.: Финансы и статистика, 2005, 432

3. Баканов М.И. Теория экономического анализа: Учеб. для вузов. М.: Финансы и статистика, 2002