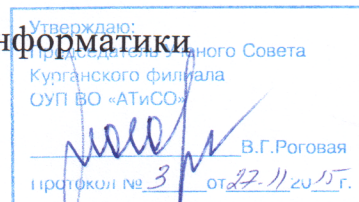


Образовательное учреждение профсоюзов
 высшего образования
 «Академия труда и социальных отношений»
 Курганский филиал

Кафедра Математики и прикладной информатики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическое моделирование»

Направление подготовки: 43.03.01 «Сервис»

Профиль: «Информационный сервис»

Форма обучения: заочная

Цикл дисциплин: Б1.В.ДВ.7.2

Трудоемкость дисциплины (з.е./ ч.) 2/72

Вид учебной работы	Часы	Курс			
		I	II	III	IV
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	8		8		
Лекции	2		2		
Лабораторные работы					
Практические занятия:	6		6		
Из них: текущий контроль (тестирование, коллоквиум) (ТК)					
% интерактивных форм обучения от аудиторных занятий по дисциплине	25%		25%		
Переаттестация (для СФО)					
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	60		60		
Курсовая работа: (КР)					
Курсовой проект: (КП)					
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	зачет/4		зачет/4		
Общая трудоемкость дисциплины	2/72		2/72		

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Рабочая программа утверждена на 20 15 / 20 16 учебный год со следующими изменениями:

Программа перекаботана в
связи с принятым ФГОС ТО 430301
Сервис

Протокол заседания кафедры № 5 от « 10 » декабря 2015г.

Заведующий кафедрой

Косовских С.В.

С.М. Кош

Рабочая программа утверждена на 2016 / 2017 учебный год со следующими изменениями:

Программа пересмотрена и утверждена на
2016-2017 учебный год в связи с изменением
списка дополнительной литературы.

Протокол заседания кафедры № 2 от « 8 » сентября 2016г.

Заведующий кафедрой

С.М. Кош Косовских С.В.

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год со следующими изменениями:

Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____

Рабочая программа составлена:

– с учётом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению (43.03.01) «Сервис»;

– на основании учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Рабочую программу разработала:

к. ф. – м. н., доцент кафедры МиПИ  /Косовских С.В./

Программа утверждена на заседании
кафедры Математики и прикладной информатики

Протокол № 5 от «10» декабря 2015 г.

Заведующий кафедрой

к. ф. – м. н., доцент  / Косовских С.В /

1 Место дисциплины в структуре ООП ВО: Б1.В.ДВ.7.2

Дисциплина «Математическое моделирование» является базовой дисциплиной математического и естественнонаучного цикла дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению «Сервис» (бакалавриат).

Дисциплина «Математическое моделирование» опирается на предшествующие ей дисциплины «Математика» и «Теория вероятностей и математическая статистика». Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: Макроэкономика, Управленческие решения.

2 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

- формирование знаний по математической теории принятия решений необходимых для решения задач, возникающих в практической сервисной деятельности;

- развитие логического мышления и математической культуры;

- формирование необходимого уровня алгебраической подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин.

Задачи:

- изучение основных понятий и методов принятия управленческих решений;

- формирование навыков и умений решать типовые задачи и работать со специальной литературой;

- умение использовать алгебраический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в сервисе.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОПК-2, ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные определения и понятия изучаемых разделов математического моделирования.

Уметь: формулировать и доказывать основные результаты этих разделов.

Владеть: навыками решения типовых задач с применением изучаемого теоретического материала.

4 Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

1) знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-2	-как использовать базовые положения математики при решении социальных и профессиональных задач;
ОК-3	- методы личностного развития и повышения профессионального мастерства;
ОК-5	-как применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, развития социальных и профессиональных компетенций;
ОПК-2	-о системах клиентских отношений с учетом требования потребителя;
ПК-2	-как планировать производственно-хозяйственную деятельность предприятий сервиса в зависимости от изменения конъюнктуры рынка и спроса потребителей, в том числе с учетом социальной политики государства

2) уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-2	- использовать базовые положения математики при решении социальных и профессиональных задач;
ОК-3	- обобщать, анализировать, систематизировать, ставить цели и выбирать пути их достижения, логически верно, аргументированно и ясно строить свою речь логически грамотно, доказательно проводить рассуждения;
ОК-5	- самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, повышать профессиональное мастерство;
ОПК-2	- применять математические модели к описанию систем клиентских отношений с учетом требования потребителя;
ПК-2	- планировать производственно-хозяйственную деятельность предприятий сервиса в зависимости от изменения конъюнктуры рынка и спроса потребителей, в том числе с учетом социальной политики государства

3) владеть:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-2	- базовыми положениями математики при решении социальных и профессиональных задач
ОК-3	- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору пути их достижения, умением логически верно, аргументированно и ясно строить свою речь
ОК-5	- умением постоянного личностного развития и повышения профессионального мастерства
ОПК-2	- умением применять математические модели к описанию систем клиентских отношений с учетом требования потребителя;
ПК-2	- готовностью к планированию производственно-хозяйственной деятельности предприятий сервиса в зависимости от изменения конъюнктуры рынка и спроса потребителей, в том числе с учетом социальной политики государства

5 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций

Идентификатор раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Кол. часов	Компетенции					общее количество компетенций, з.ед.
			общекультурные			общепрофессиональные	профессиональные	
			ОК-2	ОК-3	ОК-5	ОПК-2	ПК-2	
P1	Предмет математического моделирования	0,5	+	+	+	+	+	0,01
P2	Нечеткие модели	13,1	+	+	+	+	+	0,36
P3	Некоторые модели финансовых и экономических процессов	11,1	+	+	+	+	+	0,31
P4	Теория массового	1,5	+	+	+	+	+	0,04

	обслуживания							
P5	Сетевое планирование и управление	11,1	+	+	+	+	+	0,31
P6	Теория игр	12,1	+	+	+	+	+	0,34
P7	Моделирование потребления	10,1	+	+	+	+	+	0,28
P8	Межотраслевой баланс	12,5	+	+	+	+	+	0,35
Итого:		72						2

6 Тематическое планирование

6.1 Распределение учебных занятий по разделам

Шифр раздела	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий		
		лекции	практ. занятия	самост. работа
P1	Предмет математического моделирования			0,5
P2	Нечеткие модели	2		11,1
P3	Некоторые модели финансовых и экономических процессов		1	10,1
P4	Теория массового обслуживания		1	0,5
P5	Сетевое планирование и управление		1	10,1
P6	Теория игр		1	11,1
P7	Моделирование потребления		1	9,1
P8	Межотраслевой баланс		1	11,5
Итого:		2	6	64

6.2 Содержание лекционных занятий

Раздел 2. Нечеткие модели.

Нечеткие множества. Нечеткие подмножества универсального множества, характеристическая функция принадлежности. Простейшие операции над нечеткими множествами. Метрика в пространстве нечетких множеств, расстояния Хемминга и Евклида.

6.3 Содержание практических занятий

Раздел 3. Некоторые модели финансовых и экономических процессов.

Модель рекламной компании. Содержательная модель рекламной компании. Рабочие гипотезы, приближения и основные уравнения.

Математическая модель и ее исследование. Условие и момент останова рекламной компании. Макромодель равновесия рыночной экономики (на примере модели Кейнса). Исходные положения в построении классических экономических моделей. Математическая модель равновесного рынка. Макромодель экономического роста. Норма золотого правила роста Солоу.

Раздел 4. Теория массового обслуживания.

Основные понятия теории массового обслуживания (ТМО). Моделирование стационарных процессов с использованием ТМО. Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания. Определение параметров систем массового обслуживания (среднее время ожидания, среднее время нахождения требования в системе, средняя длина очереди, среднее число требований в СМО).

Раздел 5. Сетевое планирование и управление.

Элементы теории графов. Сеть проекта. Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.

Раздел 6. Теория игр.

Понятие об игровых моделях. Постановка игровых задач. Матричные игры. Смешанные стратегии. Графоаналитический метод решения игр. Матричные игры и линейное программирование.

Игры с природой. Критерий Вальда, Гурвица и Сэвиджа.

Раздел 7. Моделирование потребления.

Функции полезности. Кривые безразличия. Бюджетное множество. Функции спроса. Уравнение Слуцкого. Линия спроса и предложения. Точка равновесия: равновесная цена и равновесный объем.

Производственные функции. Функции Кобба-Дугласа.

Раздел 8. Межотраслевой баланс.

Структура и содержание таблицы межотраслевого баланса. Модель Леонтьева. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат. Показатели использования ресурсов.

6.4 Содержание самостоятельной работы студентов

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы	Виды
С1	Аудиторная текущая самостоятельная работа	С1. Р2 Нечеткие модели	0,003/0,1	Тест Провер. работа
		С1. Р3 Некоторые модели финансовых и экономических процессов	0,003/0,1	Тест Провер.

				работа
		C1.P5 Сетевое планирование и управление	0,003/0,1	Провер. работа Тест
		C1. P6 Теория игр	0,003/0,1	Провер. работа
		C1. P7 Моделирование потребления	0,003/0,1	Тест
C2	Подготовка к аудиторным занятиям (работа с учебной литературой, практические и лабораторные занятия, текущий и рубежный контроль)	C2.P2 Нечеткие модели	0,03/1	Дом. задание
		C2.P3 Некоторые модели финансовых и экономических процессов	0,03/1	Дом. задание
		C2.P5 Сетевое планирование и управление	0,03/1	Дом. задание
		C2.P6 Теория игр	0,03/1	Дом. задание
		C2.P7 Моделирование потребления	0,03/1	Дом. задание
		C2.P8 Межотраслевой баланс	0,03/1	Дом. задание
C3	Выполнение домашних работ, типовых расчетов, контрольных работ	C3.P2 Нечеткие модели	0,14/5	комп. тестирование
		C3.P3 Некоторые модели финансовых и экономических процессов	0,11/4	комп. тестирование
		C3.P5 Сетевое планирование и управление	0,11/4	комп. тестирование
		C3.P6 Теория игр	0,14/5	комп. тестирование
		C3.P7 Моделирование потребления	0,22/8	комп. тестирование
		C3.P8 Межотраслевой баланс	0,14/5	комп. тестирование
C4	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)	C4.P1 Предмет математического моделирования	0,01/0,5	Реферат, зачет
		C4.P2 Нечеткие модели	0,14/5	Реферат, зачет
		C4.P3 Некоторые модели финансовых и экономических процессов	0,14/5	Реферат, зачет
		C4.P4 Теория массового обслуживания	0,01/0,5	Реферат, зачет
		C4.P5 Сетевое планирование и управление	0,14/5	Реферат, зачет
		C4.P6 Теория игр	0,14/5	Реферат, зачет
		C4.P8 Межотраслевой баланс	0,153/5,5	Реферат, зачет

7 Фонд оценочных средств

7.1 Оценочные средства

7.1.1 Примерные темы рефератов.

1. Понятие моделирования. Моделирование в экономике и его использование в развитии и формализации экономической теории.
2. Математическая модель и ее основные параметры. Порядок построения модели.
3. Типы экономико-математических моделей.
4. Понятие производственной функции. Виды производственных функций. Виды.
5. Математические и экономические свойства производственной функции.
6. Графики производственной функции. Изокванты, кривые «затраты-выпуск». Отдача от масштаба производства.
7. Линейная производственная функция, характеристики
8. Прямая функция Кобба – Дугласа, характеристики.
9. Формулировка задачи максимизации прибыли. Изокосты.
10. Модель поведения фирмы в условиях совершенной конкуренции при отсутствии ограничений на затраты.
11. Модель поведения фирмы в условиях совершенной конкуренции при наличии ограничений на ресурсы.
12. Модель поведения фирмы в условиях совершенной конкуренции при наличии ограничений на затраты.
13. Модель поведения фирмы в условиях монополии.
14. Модель поведения фирмы в условиях олигополии.
15. Понятие функции полезности, ее свойства.
16. Линии безразличия. Норма, предельная норма замены одного блага другим.
17. Формулировка задачи потребительского выбора.
18. Решение задач потребительского выбора и его свойства. Теоретическая интерпретация решения.
19. Модель потребительского выбора с двумя товарами. Функция спроса.
20. Взаимозаменяемость и взаимодополняемость благ, уравнение Слуцкого.
21. Статистическая модель межотраслевого баланса Леонтьева.
22. Дискретная модель макроэкономической динамики.
23. Модель Эванса.
24. Модель экономического роста Харрода-Домара

25. Общая характеристика модели Солоу, параметры модели.
26. Общая характеристика модели Солоу, система уровней.
27. «Золотое правило» экономического роста, динамика экономических показателей в базовой модели.
28. Модель Вальраса.
29. Модель управления запасами при двух уровнях цен.
30. Простейшие модели торгов.
31. Календарное планирование.
32. Сетевое планирование.
33. Игровой подход к оптимизации.
34. Многокритериальные задачи.
35. Формирование портфеля инвестиций.
36. Анализ экспертных оценок.
37. Правило большинства.
38. Задача принятия решения.
39. Многокритериальные решения при объективных моделях.
40. Человеческая система переработки информации и ее связь с принятием решений.
41. Вербальный анализ решений в оценке многокритериальных альтернатив.
42. Построение баз экспертных знаний.
43. Многокритериальная задача о назначениях.
44. Принятие решений в организациях.
45. Консультанты по проблемам принятия решений и методы их работы.
46. Система массового обслуживания.

7.2 Контрольно-оценочные средства :

7.2.1 Вопросы к зачету

7.2 Контрольные оценочные средства

7.2.1 Вопросы к зачету

1. Задачи математического моделирования.
2. Математические модели простейших экономических задач (задача использования ресурсов, задача о составлении рациона питания).
3. Матричные игры. Решение матричных игр в чистых стратегиях.
4. Решение матричных игр в смешанных стратегиях геометрическим методом.
5. Решение матричных игр в смешанных стратегиях симплексным методом.

6. Предмет теории массового обслуживания. Элементы системы массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания и основные методы их исследования.

7. Системы массового обслуживания без очередей (с отказами, без ожидания)

8. Система массового обслуживания с ограниченной длиной очереди.

9. Система массового обслуживания без ограничения длины очереди.

10. Простейшая замкнутая система массового обслуживания.

11. Общая замкнутая система массового обслуживания.

12. Общая схема системы массового обслуживания.

13. Различные модели СМО.

14. Простейший поток событий.

15. Граф состояний СМО. Примеры СМО.

16. Построение сетевого графика по таблице опорных работ.

17. Нахождение минимальных времен и критического пути.

18. Перераспределение ресурсов в сетевом графике.

19. Сети. Определение минимального разреза.

20. Сети. Построение максимального потока.

21. Основные определения теории графов.

22. Гамильтоновы и эйлеровы графы.

23. Плоские графы.

24. Задача о назначениях.

25. Операции над графами. Подграфы.

26. Матрицы и графы.

27. Определение рангов и нумерация вершин сети.

7.2.2 Итог изучения курса – зачет – проводится в период экзаменационной сессии. Зачет проводится в устной форме.

Оценка «зачтено» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- знание основных понятий; в рассуждениях и обоснованиях нет существенных ошибок;

- способность творчески применять знание теории к решению задач;
- владение понятийным аппаратом;

- способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной проблематики;

- умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;

- соблюдаются нормы литературной речи;

- правильные ответы на вопросы, знание основных характеристик раскрываемых категорий в рамках рекомендованного учебниками и положений, данных на лекциях;

- способность применять знание теории к решению задач профессионального характера;

- отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка «незачтено» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- несамостоятельность анализа материала;

- существенные ошибки, показавшие, что студент не обладает обязательными умениями по данной теме.

- значительные пробелы в знаниях основного программного материала;

- принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета;

- демонстрируют незнание теории и практики.

8 Образовательные технологии

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Активные и интерактивные методы и формы обучения	Трудоемкость, часы (кол-во часов по разделу (теме) отводимое на занятия в интерактивной форме)
P2	Нечеткие модели	Работа в малых группах, игра, поисковый метод	0,25
P3	Некоторые модели финансовых и экономических процессов	Работа в группах, поисковый метод	0,5
P5	Сетевое планирование и управление	Мозговой штурм	0,5
P6	Теория игр	Деловая игра	0,5
P7	Моделирование потребления	Работа в малых группах	0,25
Итого:			2
Интерактивных занятий от объема аудиторных занятий %			25%

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

9.1 Основная литература:

1. Попов, А.М. Экономико-математические методы и модели. Высшая математика для экономистов [Текст]: учебник для бакалавров / А.М. Попов, В.Н. Сотников. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2012.- 479 с.: ил.- (Бакалавр. Базовый курс).

2. Экономико-математические методы и модели. Задачник [Текст]: учеб.-практ. пособие / под ред. С.И. Макарова, С.А. Севастьяновой . - 2-е изд., стер. - М.: КноРус, 2014.- 202 с.: ил.

9.2 Дополнительная литература

1. Данилов – Данелян В.И. Экономико-математический энциклопедический словарь. – Большая Российская энциклопедия, 2003
2. Ермаков В.И. Справочник по математике для экономистов. – М.: Инфра-М, 2012
3. Половников В.А. Финансовая математика. Математическое моделирование финансовых операций. – М.: Вузовский учебник, 2010
4. Самарский А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009
5. Черняк А.А. Математика для экономистов на базе Mathcad. – СПб.: БХВ- Петербург, 2010

9.3 Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

- 1.http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_economic_5.html
- 2.<http://www.intuit.ru/>
- 3.<http://www.edu.ru/>
- 4.<http://www.i-exam.ru/>

Материально-техническое обеспечение дисциплины:
Мультимедийный проектор, интерактивная доска.