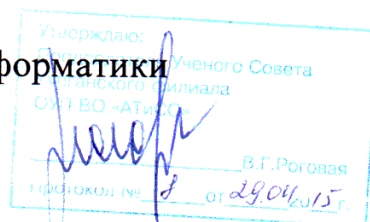


Образовательное учреждение профсоюзов
 высшего образования
 «Академия труда и социальных отношений»
 Курганский филиал

Кафедра Математики и прикладной информатики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы принятия решений в экономике»

Направление подготовки : 09.03.03 «Прикладная информатика»

Форма обучения: заочная

Цикл дисциплин: Б1.В.ОД.4

Трудоемкость дисциплины (з.е./ ч.) 5 / 180

Вид учебной работы	Часы	Семестры							
		I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	10					10			
Лекции	2					2			
Лабораторные работы									
Практические занятия:	8					8			
Из них: текущий контроль (тестирование, коллоквиум) (ТК)									
% интерактивных форм обучения от аудиторных занятий по дисциплине	30%					30%			
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	161					161			
Курсовая работа: (КР)									
Курсовой проект: (КП)									
Контрольная работа	+					+			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	9 экз					9 экз			
Общая трудоемкость дисциплины	5/180					5/180			

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Рабочая программа утверждена на 2014/2015 учебный год со следующими изменениями:

Программа переработана в связи
с изменениями ФГОС ВО
09.03.03. «Прикладная информатика»

Протокол заседания кафедры № 11 от « 25 » мая 2015г.
Заведующий кафедрой

Маслов И.Косовкина С.В.

Рабочая программа утверждена на 2015/2016 учебный год со следующими изменениями:

Программа утверждена на учебный
год. Обновлен список литературы.

Протокол заседания кафедры № 2 от « 4 » сентября 2015г.
Заведующий кафедрой

Маслов И.Косовкина С.В.

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

Программа пересмотрена
и утверждена на 2016-2017 учебный год
в связи с изменениями списка
рекомендуемой литературы

Протокол заседания кафедры № 2 от « 08 » сентября 2016г.
Заведующий кафедрой

Косовкина С.В. | Маслов И.

Рабочая программа составлена:

- с учётом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению «Прикладная информатика»;
- на основании учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Рабочую программу разработал:

доцент кафедры МиПИ /  / Макеева Н.В.

Программа утверждена на заседании кафедры

Математики и прикладной информатики

Протокол № 11 от «25» мая 2015 г.

Заведующий кафедрой

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

1 Место дисциплины в структуре ООП ВО: Б1.В.ОД.4

Дисциплина «Методы принятия решений в экономике» является дисциплиной из вариативной части обязательных дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению «Прикладная информатика» (бакалавриат).

Дисциплина «Методы принятия решений в экономике» опирается на предшествующие ей дисциплины “Математика” и “Теория вероятностей и математическая статистика”.

2 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

· дать представление студентам о принципах и методах математического моделирования операций, познакомить с основными типами задач исследования операций и методами их решения для практического применения.

Задачи:

- изучение основных понятий и методов оптимальных решений;
- формирование навыков и умений решать типовые задачи и работать со специальной литературой;
- умение использовать алгебраический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в экономике.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: ОК-1, ОК-5, ОПК-3, ПК-5, ПК-14, ПК-16.

ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК-5: способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-14: способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач;

ПК-16: способностью осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные определения и понятия изучаемых разделов методов оптимальных решений.

Уметь: использовать математические методы при решении оптимизационных задач, анализировать проблемные ситуации и разрабатывать решения по ним.

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

4 Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать:

Индекс компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-1	Знать... - основные определения и задачи линейного программирования; - основные типы экономико-математических моделей, применяющихся для выработки и принятия решений.
ОК-5	Знать ... - методы и приемы обработки количественной информации.
ОПК-3	Знать... - основные определения и понятия теории оптимальных решений;
ПК-5	Знать... - основные понятия и математические методы решения прикладных экономических задач.
ПК-14	Знать... - основные определения и задачи линейного и нелинейного, динамического программирования; - основные понятия теории игр; - правила построения сетевых графиков; - основные модели потребления и производства.
ПК-16	Знать... - основные определения и задачи линейного и нелинейного, динамического программирования; - основные понятия теории игр; - правила построения сетевых графиков; - основные модели потребления и производства.

2) уметь:

Индекс компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)

ОК-1	Уметь... - составлять линейные задачи оптимизации;
ОК-5	Уметь... - формировать постановку экономико-математической модели на основе качественного анализа объекта исследования.
ОПК-3	Уметь... - использовать математические методы в экономических приложениях;
ПК-5	Уметь... - использовать знание математических методов при решении профессионально-ориентированных задач.
ПК-14	Уметь... - определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; - выбирать рациональные варианты действий в практических задачах принятия решений с использованием экономико-математических моделей; - производить оценку качества полученных решений прикладных задач.
ПК-16	Уметь... - определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; - выбирать рациональные варианты действий в практических задачах принятия решений с использованием экономико-математических моделей; - производить оценку качества полученных решений прикладных задач.

3) владеть:

Индекс компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Образовательный результат (указываются формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-1	Владеть... - современными методами математического моделирования.
ОК-5	Владеть ... - методами построения математических моделей для экономических задач и численными методами их решения.
ОПК-3	Владеть... - методами и способами получения и переработки информации;

P6	Теория игр	24,1	+	+	+	+	+	+	0,67
P7	Моделирование потребления	26,6	+	+	+	+	+	+	0,74
P8	Межотраслевой баланс	28,5	+	+	+	+	+	+	0,8
Итого:		180							5

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 программирования	0,5	-	2,5
	1. Примеры экономических задач, решаемых методами математического программирования. Классификация основных методов математического программирования.	0,5	-	2,5
P2	Линейное программирование	1,5	4	28,1
	1. Построение математических моделей. Графический метод решения.	0,5	1	5
	2. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Экономическая интерпретация элементов симплексной таблицы.	0,5	1	7
	3. Двойственные задачи. Экономическая интерпретация пары двойственных задач. Теоремы двойственности, их экономическая интерпретация. Целочисленное программирование. Метод Гомори.			9,1
	4. Транспортная задача. Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи. Метод потенциалов.	0,5	2	7
P3	Нелинейное программирование		1	26,1
	1. Общая задача нелинейного программирования. Графический метод решения.		0,5	13
	2. Метод множителей Лагранжа.		0,5	13,1
P4	Динамическое программирование			8
	1. Постановка задачи. Основные определения. Принцип оптимальности. Рекуррентные уравнения Беллмана. Примеры решения задач математического программирования методом Беллмана.			8
P5	Сетевое планирование и управление		1	28,1
	1. Элементы теории графов.		0,5	10
	2. Сеть проекта. Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.		0,5	18,1
P6	Теория игр		1	23,1

	1. Понятие об игровых моделях. Постановка игровых задач.			5
	2. Матричные игры. Смешанные стратегии. Графоаналитический метод решения игр. Матричные игры и линейное программирование. Игры с природой. Критерий Вальда, Гурвица и Сэвиджа.		1	18,1
P7	Моделирование потребления		0,5	26,1
	1. Функции полезности. Кривые безразличия. Бюджетное множество. Функции спроса. Уравнение Слуцкого. Линия спроса и предложения. Точка равновесия: равновесная цена и равновесный объем.			13
	2. Производственные функции. Функции Коба-Дугласа.			13,1
P8	Межотраслевой баланс		0,5	28
	1. Структура и содержание таблицы межотраслевого баланса. Модель Леонтьева.			14
	2. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат. Показатели использования ресурсов.			14
	Итого:	2	8	170

6.2 Содержание лекционных занятий

Раздел 1. Предмет математического программирования

Тема 1. Примеры экономических задач, решаемых методами математического программирования. Классификация основных методов математического программирования.

Раздел 2. Линейное программирование

Тема 1. Построение математических моделей. Графический метод решения.

Тема 2. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Экономическая интерпретация элементов симплексной таблицы.

Тема 4. Транспортная задача. Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи. Метод потенциалов.

6.3 Содержание практических занятий

Раздел 2. Линейное программирование

Тема 1. Построение математических моделей. Графический метод решения.

Тема 2. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Экономическая интерпретация элементов симплексной таблицы.

Тема 5. Транспортная задача. Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи. Метод потенциалов.

Раздел 3. Нелинейное программирование

Тема 1. Общая задача нелинейного программирования. Графический метод решения.

Тема 2. Метод множителей Лагранжа.

Раздел 5. Сетевое планирование и управление

Тема 1. Элементы теории графов.

Тема 2. Сеть проекта. Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.

Раздел 6. Теория игр

Тема 1. Понятие об игровых моделях. Постановка игровых задач.

Тема 2. Матричные игры. Смешанные стратегии. Графоаналитический метод решения игр. Матричные игры и линейное программирование.

Тема 3. Игры с природой. Критерий Вальда, Гурвица и Сзвиджа.

Раздел 7. Моделирование потребления

Тема 1. Функции полезности. Кривые безразличия. Бюджетное множество. Функции спроса. Уравнение Слуцкого. Линия спроса и предложения. Точка равновесия: равновесная цена и равновесный объем.

Тема 2. Производственные функции. Функции Коба-Дугласа.

Раздел 8. Межотраслевой баланс.

Тема 1. Структура и содержание таблицы межотраслевого баланса. Модель Леонтьева.

Тема 2. 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 Линейное программирование	0,003/0,1	Тест Провер. работа
		С1. Р3 Нелинейное программирование	0,003/0,1	Тест Провер. работа
		С1.Р5 Сетевое планирование и управление	0,003/0,1	Провер. работа Тест
		С1. Р6 Теория игр	0,003/0,1	Провер. работа

		С1. Р7 Моделирование потребления	0,003/0,1	Тест
С2	Подготовка к аудиторным занятиям (работа с учебной литературой, практические и лабораторные занятия, текущий и рубежный контроль)	С2.Р2 Линейное программирование	0,22/8	Дом. задание
		С2.Р3 Нелинейное программирование	0,28/10	Дом. задание
		С2.Р5 Сетевое планирование и управление	0,28/10	Дом. задание
		С2.Р6 Теория игр	0,22/8	Дом. задание
		С2.Р7 Моделирование потребления	0,22/8	Дом. задание
		С2.Р8 Межотраслевой баланс	0,28/10	Дом. задание
С3	Выполнение домашних работ, типовых расчетов, контрольных работ	С3.Р2 Линейное программирование	0,28/10	Проверка к.р.
		С3.Р3 Нелинейное программирование	0,22/8	Проверка к.р.
		С3.Р5 Сетевое планирование и управление	0,28/10	Проверка к.р.
		С3.Р6 Теория игр	0,28/10	Проверка к.р.
		С3.Р7 Моделирование потребления	0,28/10	Проверка к.р.
		С3.Р8 Межотраслевой баланс	0,22/8	Проверка к.р.
С4	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине	С4.Р1 Предмет математического программирования	0,07/2,5	Реферат, зачет
		С4.Р2 Линейное программирование	0,28/10	Реферат, зачет
		С4.Р3 Нелинейное программирование	0,22/8	Реферат, зачет
		С4.Р4 Динамическое программирование	0,22/8	Реферат, зачет
		С4.Р5 Сетевое планирование и управление	0,22/8	Реферат, зачет
		С4.Р6 Теория игр	0,14/5	Реферат, зачет
		С4.Р7 Моделирование потребления	0,22/8	Реферат, зачет
		С4.Р8 Межотраслевой баланс	0,28/10	Реферат, зачет
Итого:			4,72/170	

7 Фонд оценочных средств

7.1 Оценочные средства

7.1.1 Контрольная работа

№1.а) Используя графический метод, найти решение следующей задачи линейного программирования

$$F(x_1, x_2) = x_1 + x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 5, \\ 5x_1 + x_2 \geq 9, \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 11, \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0 \end{cases}$$

б) Используя графический метод, найти решение следующей задачи линейного программирования

$$F(x_1, x_2) = 2x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 \leq 13, \\ 3x_1 + x_2 \leq 10, \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 11, \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0 \end{cases}$$

№2. Ниже приведена таблица, в которой указаны запасы a_i некоторого груза у поставщиков A_1, A_2, A_3 , потребности b_j в этом грузе потребителей B_1, B_2, B_3 , а также стоимости (тарифы) $c_{11}, c_{12}, \dots, c_{33}$ перевозки единицы этого груза от каждого поставщика каждому потребителю (тариф c_{ij} , означает стоимость перевозки единицы груза от поставщика A_i потребителю B_j); величины C_{ij} указаны в некоторых денежных единицах. Составьте оптимальный план перевозок – такой, чтобы все потребители были удовлетворены и при этом стоимость всех перевозок была бы наименьшей.

Поставщики	Потребители			Запасы
	B_1	B_2	B_3	
A_1	C_{11}	C_{12}	C_{13}	a_1
A_2	C_{21}	C_{22}	C_{23}	a_2
A_3	C_{31}	C_{32}	C_{33}	a_3
Потребности	b_1	b_2	b_3	Итого

	5	9	3	50
	5	4	7	105
	6	1	2	45
	90	25	85	200

№3. Определить набор товаров потребителя (x_1, x_2) , максимизирующий функцию полезности

$$U(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{6}} \cdot x_2^{\frac{5}{6}}$$

при заданном бюджетном ограничении.

№4. Найти решение и цену игры, заданной следующей платежной матрицей:

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 15 \\ 19 & 7 \end{pmatrix}.$$

№5. Балансовый отчет для трехотраслевой модели экономики представлен в таблице.

Номер производящей отрасли (i)	Потреблено продукции в отрасли (j)			Валовой выпуск продукции отрасли (x _i)
	1	2	3	
1	20	15	30	200
2	20	30	20	150
3	0	45	100	200

Записать балансовые соотношения и определить объем конечной продукции по отраслям.

1. Составить технологическую матрицу A ; выяснить ее продуктивность.

2. Найти матрицу полных затрат $S = (E - A)^{-1}$. Правильность расчетов подтвердить проверкой равенств $S \cdot (E - A) = (E - A) \cdot S = E$.

3. Для нового вектора конечной продукции

$$Y = \begin{pmatrix} 110 \\ 200 \\ 175 \end{pmatrix}$$

найти вектор валовой продукции X по формуле $X = S \cdot Y$.

7.1.2 Рефераты

1. Модель управления запасами при двух уровнях цен.
2. Простейшие модели торгов.
3. Календарное планирование.
4. Сетевое планирование.
5. Игровой подход к оптимизации.
6. Многокритериальные задачи.
7. Формирование портфеля инвестиций.
8. Анализ экспертных оценок.
9. Правило большинства.
10. Задача принятия решения.
11. Человеко-машинные способы анализа деловых проблем.
12. Безопасность бизнеса.
13. Многокритериальные решения при объективных моделях.

14. Многокритериальная теория полезности.
15. Подход аналитической иерархии в оценке многокритериальных альтернатив.
16. Методы ELECTRE в оценке многокритериальных альтернатив.
17. Человеческая система переработки информации и ее связь с принятием решений.
18. Вербальный анализ решений в оценке многокритериальных альтернатив.
19. Построение баз экспертных знаний.
20. Анализ риска.
21. Коллективные решения.
22. Многокритериальная задача о назначениях.
23. Принятие решений в организациях.
24. Консультанты по проблемам принятия решений и методы их работы.
25. Система массового обслуживания.

7.2 Контрольно - оценочные средства:

7.2.1 Вопросы к экзамену

1. Основные методы математического программирования.
2. Общая задача линейного программирования. Область допустимых решений.
3. Графический метод решения задачи линейного программирования с двумя переменными.
4. Понятие о симплекс-методе.
5. Двойственные задачи линейного программирования.
6. Задачи с целочисленными переменными.
7. Метод Гомори.
8. Транспортная задача. Методы северо-западного угла и наименьшей стоимости.
9. Оптимальность базового решения. Метод потенциалов.
10. Открытая транспортная задача.
11. Предмет теории игр. Матричные игры. Нижняя и верхняя цены игры. Седловая точка. Устойчивость оптимальных стратегий в случае седловой точки.
12. Смешанные стратегии. Решение игры 2×2 .
13. Геометрическая интерпретация игры 2×2 , $2 \times n$, $m \times 2$.
14. Игры с природой. Критерий Вальда, Гурвица и Сэвиджа.
15. Понятие о задачах нелинейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи с линейной целевой функцией и нелинейной системой ограничений.
16. Геометрическая интерпретация задачи с нелинейной целевой функцией и линейной (нелинейной) системой ограничений.
17. Метод множителей Лангранжа.
18. Динамическое программирование.
19. Сетевое планирование и управление. Сетевой график. Метод критического пути.

20. Управление проектами с неопределенным временем выполнения работ.
21. Моделирование спроса и предложения.
22. Функция полезности. Кривая безразличия.
23. Производственные функции. Функция Кобба - Дугласа.
24. Межотраслевой баланс. Модель Леонтьева. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат.

Примерный вариант практической части:

1. Решить задачи с использованием графического метода.

$$F = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \min$$

а) при

$$\text{ограничения: } \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 \geq 6, \\ -2x_1 + x_2 \leq 4, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

2. На двух складах А и В находится по 120 и 180 т горючего соответственно, которое необходимо доставить в три пункта по 40, 120 и 140 т соответственно. Перевозка одной тонны горючего со склада А в пункты 1, 2, 3 соответственно стоит 3, 2 и 6 ден. ед.; а перевозка одной тонны со склада В в те же пункты – соответственно 4, 1 и 4 ден. ед. Составьте такой план перевозки горючего, при котором транспортные расходы будут наименьшими.

3. Решить игру $\begin{pmatrix} 2 & 9 & 3 & 2 \\ 8 & 1 & 7 & 3 \\ 8 & 4 & 5 & 4 \\ 6 & 4 & 3 & 6 \end{pmatrix}$, предварительно упростив её.

7.2.2 Итог изучения курса – экзамен – проводится в период экзаменационной сессии. Экзамен проводится в устной форме.

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

- всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;
- знание современной учебной и научной литературы;
- способность творчески применять знание теории к решению задач;
- владение понятийным аппаратом;
- способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной проблематики;

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

- ответы на поставленные вопросы, которые излагаются систематизировано и последовательно;

- умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

- способность применять знание теории к решению задач профессионального характера;

Оценка "хорошо" ставится студенту за правильные ответы на вопросы, знание основных характеристик раскрываемых категорий в рамках рекомендованного учебниками и положений, данных на лекциях. Допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка «удовлетворительно»:

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка 3 ("удовлетворительно") ставится студентам, которые при ответе:

- в основном знают программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии;

- в целом усвоили основную литературу;

- допускают существенные погрешности в ответе на вопросы.

Оценка "удовлетворительно" предполагает ответ только в рамках лекционного курса, который показывает знание сущности основных категорий теории. Как правило, такой ответ краток, приводимые формулировки являются недостаточно четкими, нечетки, в ответах допускаются неточности. Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания студентом сущности основных категорий по рассматриваемому и дополнительным вопросам.

Оценка «неудовлетворительно»:

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

Оценка 2 ("неудовлетворительно") ставится студентам, которые при ответе:

- обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала;

- допускают 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	Линейное программирование	Работа в малых группах, игра, поисковый метод	1

P3	Нелинейное программирование	Работа в группах, поисковый метод	0,5
P5	Сетевое планирование и управление	Мозговой штурм	0,5
P6	Теория игр	Деловая игра	1
P7	Моделирование потребления	Работа в малых группах	1
Итого:			4
Интерактивных занятий от объема аудиторных занятий %			30%

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

9.1 Основная литература:

1. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика для экономического бакалавриата: Учебник. – М.: Инфра-М, 2012
2. Высшая математика для экономического бакалавриата [Текст]: учеб. и практикум / под ред. Н.Ш. Кремера, Б.А. Путко, И.М. Тришин. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М.: Юрайт, 2012.- 909 с.: ил.- (Бакалавр. Углубленный курс).
3. Пчелинцев С.В., Бабайцев В.А. и др. Сборник задач по курсу «Математика в экономике». Ч.1. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010

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, 2007
3. Вержбалович Т.А. Лабораторный практикум по курсу «Математика» в среде Mathcad. – Курган, 2004
4. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: Уч. пособие для вузов. Ч.1,2.-М.: ОНИКС 21 век, 2002
5. Красс М.С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании. – М.: Дело, 2003
6. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математические методы и модели для магистров экономики. – СПб.: Питер, 2006
7. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп.-М.: ЮНИТИ, 2004
8. Кузнецов Б.Т. Математические методы и модели исследования операций. –М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005
9. Макаров С.И. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2009
10. Мажукин В.И. Математическое моделирование в экономике. Ч 1,2,3. – М.: Флинта, 2005

11. Орлова И.В. Экономико-математическое моделирование. – М.: Вузовский учебник, 2007

12. Просветов Г. И. Математические методы в экономике: Учебно-методическое пособие. – М.: РДЛ, 2007

13. Шапкин А.С., Мазаева Н.П. Математические методы и модели исследования операций: Учебник. – М.: Дашков и К, 2007

14. Стронгин Р.Г. Исследование операций. Модели экономического поведения. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007

15. Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005

16. Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007

17. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2006

18. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ, 2006

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

1. http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_economic_5.html

1. <http://www.intuit.ru/>

2. <http://www.edu.ru/>

3. <http://www.i-exam.ru/>

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийный проектор, интерактивная доска.