

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ




Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 /Камышова Г.Н./
« ____ » _____ 20 г.

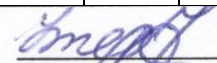
_____ /Дудникова Е.Б./
« ____ » _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Методы оптимальных решений**
 Направление подготовки **080100.62 Экономика**
 Профиль подготовки **Экономика предприятий и организаций (агропромышленного комплекса)**
 Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**
 Нормативный срок обучения **4 года**
 Форма обучения **Очная**

	Всего	Количество часов								
		в т.ч. по семестрам								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3			3						
Общее количество часов	108			108						
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	54			54						
лекции	18			18						
лабораторные	х			х						
практические	36			36						
Самостоятельная работа	54			54						
Количество рубежных контролей	3			3						
Форма итогового контроля	х			3						
Курсовой проект (работа)	х			х						

Разработчик: доцент, Терехова Н. Н.


(подпись)

Саратов 2013

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Методы оптимальных решений» является формирование у студентов навыков проведения анализа и моделирования для решения экономических задач и использования его результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Методы оптимальных решений» по направлению подготовки 080100.62 Экономика, включена в базовую часть математического и естественнонаучного цикла ООП ВПО. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Методы оптимальных решений», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения курса при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

-знать: основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений, знать сложившуюся к настоящему времени типизацию и классификацию таких моделей, систем, задач, методов.

-уметь: квалифицированно применять изученные методы при решении прикладных задач экономического содержания.

Дисциплина «Методы оптимальных решений» является базовой для изучения следующих дисциплин: эконометрика, статистика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины «Методы оптимального решения»

Дисциплина «Методы оптимального решения» направлена на формирование у студентов общекультурной и профессиональной компетенции: «Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях» (ОК-13), «Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии». (ПК-10)

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать: основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;

-уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;

-владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения,

анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

4. Структура и содержание дисциплины «Методы оптимальных решений»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 54 ч., самостоятельная работа – 54 ч.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины «Методы оптимальных решений»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 семестр									
1.	Исследование операций. Экономико-математические модели. Оргсистемы. Операции. Исследование операций. Моделирование в экономике.	1	Л	Т	2		ТК	КЛ	
2.	Схемы принятия управленческих решений. Стандартная форма описания схем экономического управления.	1	ПЗ	Т	2	4	ВК	ПО	5
3.	Планирование. Примеры формализации. Задача о штатах фирмы. Задача о кредите. Планирование. Примеры формализации. Задача о штатах фирмы. Задача о кредите.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
4.	Балансовые модели. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Продуктивные модели.	3	Л	В	2		ТК	КЛ	
5.	Балансовые соотношения. Линейная модель многоотраслевой экономики.	3	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО	
6.	Продуктивная модель. Продуктивная модель Леонтьева.	4	ПЗ	ДИ	2	2	ТК	УО	
7.	Математическое программирование. Задачи математического программирования. Целевая функция. Система ограничений. Допустимые, оптимальные решения.	5	Л	Т	2		ТК	КЛ	
8.	Условный экстремум. Решение задач на условный экстремум методом непосредственного исключения функционально зависимых переменных.	5	ПЗ	Т	2	2	РК	ПО	9
9.	Множитель Лагранжа. Метод неопределённых множителей Лагранжа.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО	
10.	Линейное программирование. Различные алгоритмы решения задач ЛП: геометрический метод, симплекс-метод,	7	Л	ПК	2		ТК	КЛ	

							ВыхК		
Итого:						54	54		54

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ – деловая игра, КС – круглый стол.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ-конспект лекций, З – зачёт.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Методы оптимального решения» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, пресс-конференция, деловые игры, круглые столы.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 29,6 % аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

Вопросы входного контроля

1. Привести определение матрицы.
2. Перечислить вид матриц.
3. Сформулировать арифметические операции над матрицами.
4. Что означает транспонирование матрицы?
5. Сформулировать понятие определителя квадратной матрицы любого порядка.
6. Перечислить свойства определителей.
7. Как найти величину определителя второго порядка.
8. Методы вычисления определителей.
9. Дать определение обратной матрицы.
10. Привести определение системы линейных уравнений.
11. Какие системы называются совместными, несовместными, определенными, неопределенными?
12. Методы решения систем линейных уравнений.
13. Дать определение линейного векторного пространства,
14. Что такое n -мерный вектор?
15. Перечислить операции над n -мерными векторами.
16. Какие векторы называются линейно-зависимыми?

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Схемы принятия управленческих решений.
2. Стандартная форма описания схем экономического управления.
3. Планирование. Примеры формализации.
4. Задача о штатах фирмы.
5. Задача о кредите.
6. Балансовые соотношения.
7. Линейная модель многоотраслевой экономики.
8. Продуктивная модель Леонтьева.
9. Решение задач на условный экстремум методом непосредственного исключения функционально зависимых переменных.
10. Метод неопределённых множителей Лагранжа.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Оргсистемы. Операции. Исследование операций. Моделирование в экономике.
2. Стандартная форма описания схем экономического управления.
3. Примеры формализации. Задача о штатах фирмы. Задача о кредите. Планирование. Примеры формализации. Задача о штатах фирмы. Задача о кредите.
4. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Продуктивные модели.
5. Линейная модель многоотраслевой экономики.
6. Продуктивная модель Леонтьева.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Постановка и формы записи задачи ЛП.
2. Геометрическая интерпретация задачи ЛП (постановка задачи, алгоритм решения).
3. Симплекс метод (алгоритм метода).
4. Метод искусственного базиса (алгоритм выбора начального базиса, пример).
5. Общая постановка транспортной задачи.
6. Открытая и закрытая ТЗ.
7. Метод северо-западного угла (алгоритм метода).
8. Функция полезности.
9. Линии безразличия.
10. Оптимизация функции полезности.
11. Функции спроса и предложения.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Задачи математического программирования. Целевая функция. Система ограничений. Допустимые, оптимальные решения.
2. Решение задач на условный экстремум методом непосредственного исключения функционально зависимых переменных.
3. Решение задач на условный экстремум методом непосредственного исключения функционально зависимых переменных.

4. Различные алгоритмы решения задач ЛП: геометрический метод, симплекс-метод, метод северо-западного угла.
5. Геометрическая интерпретация задачи ЛП (постановка задачи, алгоритм решения). Симплекс метод (алгоритм метода). Метод искусственного базиса (алгоритм выбора начального базиса, пример).
6. Открытая и закрытая ТЗ.
7. Метод северо-западного угла (алгоритм метода).
8. Рекуррентные соотношения Беллмана. Численные методы расчета оптимальных программ.
9. Схемы динамического программирования в задачах оптимального управления.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основные понятия и классификация.
2. Формальное представление игр.
3. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры.
4. Правило доминирования.
5. Аффинное правило.
6. Целочисленная оптимизация.
7. Оптимизация на графах.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Принцип оптимальности и функциональности. Функциональное уравнение Беллмана
2. Функция полезности. Линии безразличия.
3. Оптимизация функции полезности. Функции спроса и предложения.
4. Основные понятия и определения. Различные типы задач на использование модели потребительского выбора.
5. Функции спроса и предложения.
6. Различные виды функций и их взаимосвязь.
7. Предмет теории игр. Основные понятия. Основные стратегии.
8. Решение матричных игр в чистых стратегиях.
9. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры.
10. Правило доминирования. Аффинное правило. Редукция матричных игр к ЗЛП.

Вопросы выходного контроля (зачёта)

1. Исследование операций.
2. Экономико-математические модели.
3. Математическое описание экономических объектов.
4. Управляемые и прогнозные модели.
5. Элементы экономики и элементы описания.
6. Основные разделы описания.
7. Балансовые модели.
8. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.
9. Продуктивные модели.
10. Математическое программирование.
11. Основные понятия.
12. Пределы и непрерывность функции многих переменных.

13. Дифференцируемость функции многих переменных.
14. Линейное программирование.
15. Постановка общей задачи оптимизации ЛП.
16. Графический и симплекс-метод решения задач ЛП.
17. Двойственные задачи. Метод искусственного базиса.
18. Транспортные задачи.
19. Динамическое программирование.
20. Метод динамического программирования Беллмана для дискретных процессов оптимального управления.
21. Принцип оптимальности.
22. Общая схема.
23. Решение статистических задач распределения ресурсов методом динамического программирования.
24. Задача управления запасами.
25. Нелинейные задачи оптимизации.
26. Методы нелинейного программирования в задачах оптимального управления.
27. Модели потребительского выбора.
28. Функция полезности.
29. Линии безразличия.
30. Оптимизация функции полезности.
31. Функции спроса и предложения.
32. Элементы теории игр в задачах оптимального управления экономическими процессами.
33. Основные понятия и классификация.
34. Формальное представление игр.
35. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры.
36. Методы решения матричных игр в смешанных стратегиях.
37. Различные методы
38. Целочисленная оптимизация. Оптимизация на графах

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. Математическое моделирование в компонентах природы (интерактивный курс): учебно-практическое пособие / Г. Н. Камышова [и др.]; ФГБОУ ВПО СГАУ. - Саратов: Научная книга, 2012. - 154 с. : ил. - ISBN 978-5-9758-1426-5.

2. **Камышова, Г. Н.** Системный анализ и математическое моделирование в агроэкологии (интерактивный курс): учебно-практическое пособие / Г. Н. Камышова, Н. Н. Терехова; ФГБОУ ВПО СГАУ. - Саратов: Сармедиа, 2012. - 114 с. - ISBN 978-5-9758-1421-0.

3. **Кундышева, Е. С.** Математическое моделирование в экономике : учебное пособие / Е. С. Кундышева ; ред. : Б. А. Суслаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2007. - 350 с. : ил. - ISBN 5-91131-235-2.

4. **Орлова, И. В.** Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие. И. В. Орлова, В. А.

Половников. - 3-е изд., перер. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 389 с.: - ISBN 978-5-9558-0208-4.

5. **Боков, О. Г.** Курс высшей математики, часть 7. Математическое программирование. Учебное пособие.- Саратов, ИЦ "Наука" 2008, глава 3,- 238 с.

б) дополнительная литература

1. **Красс, М. С.** Математические методы и модели для магистрантов экономики : учебное пособие, рек. УМО / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. - 2-е изд., доп. - СПб. : Питер, 2010. - 496 с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 978-5-49807-811-3.

2. **Красс, М. С., Чупрынов, Б. П.** Математические методы и модели. 2-е изд., доп. Учебное пособие/М.С. Красс. Изд. «Питер» 2010. -496с.

3. **В. Ю. Бось, А. Д. Иоанно, Н. Б. Уейская.** Экономико-математические методы : учебное пособие - Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2009. - 188 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Электронная библиотека СГАУ – [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://library.sgau.ru>

- [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.i-exam.ru/>

• Методы оптимальных решений в задачах и упражнениях. Учебно - методическое пособие для студентов экономических специальностей аграрного университета./ Н. Б. Уейская, Саратов: ФБГУ ВПО СГАУ имени Н. И. Вавилова, 2013г.- 83с. [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/214893?cldren=0>

• **Балдин, К. В., Рукосуев, А. В., Брызгалов, Н. А.** Математическое программирование: Учебник. Издательство: Дашков и К, 2012.-218с. - ISBN 978-5-394-01457-4. [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/16956/read#page2>

• **Карманов, В. Г.** Математическое программирование: учебное пособие. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2011- 264с. ISBN 978-5-9221-0170-7. [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/112542/read#page2>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для проведения занятий используется следующее материально-техническое обеспечение: комплект мультимедийного оборудования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки **080100.62 Экономика**