

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института заочного
образования

« 22 » 12 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Дорошенко Ю.А.

« 22 » 12 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Экономико-математическое моделирование

Направление подготовки:

38.03.01 – Экономика

Профиль подготовки:

Экономика предприятий и организаций

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная


Институт: экономики и менеджмента

Кафедра: экономики и организации производства

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика утвержденного приказом Министерства образования РФ №1327 от 12 ноября 2015 года
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.э.н., доц.  (Гавриловская С.П.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
экономики и организации производства
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.э.н., проф.  (Рудычев А.А.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 16 » 12 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 16 » 12 2015 г., протокол № 4/1

Заведующий кафедрой: д.э.н., проф.  (Рудычев А.А.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 21 » 12 2015 г., протокол № 4

Председатель к.э.н., проф.  (Выборнова В.В.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-11	<p>способность критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы моделирования как научного метода; – возможности применения экономико-математических методов для формирования вариантов управленческих решений и оперативного управления экономическими системами; – теоретические основы и прикладные методы решения задач управления предприятиями и организациями. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять различные методы и модели для разработки и обоснования решений; – оценивать и интерпретировать альтернативные управленческие решения на примере простых профессиональных задач; – разработать и обосновать предложения по совершенствованию варианта управленческого решения с использованием инструментария экономико-математического моделирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения инструментария экономико-математического моделирования для решения экономических задач; – методикой разработки, анализа и обоснования применения экономико-математических моделей и моделей принятия решений для управления предприятиями и организациями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Высшая математика
2	Менеджмент
3	Экономика предприятия (организации)

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1.	Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия
2.	Ценовая политика предприятия (организации)
3.	Управление затратами предприятия (организации)
4.	Логистика
5.	Стратегический менеджмент
6.	Методы принятия управленческих решений / Методы принятия решений в экономике
7.	Экономическая безопасность
8.	Антикризисное управление / Управленческое консультирование
9.	Управление инновациями
10.	Управление проектами

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	2	142
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:		2	
лекции	8	2	6
лабораторные	8		8
практические			
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	128	2	126
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание	9		9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	83	2	81
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36		36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2, 3 Семестр 4, 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1. Сфера и границы применения экономико-математического моделирования					
1.	Понятие экономико-математической модели. Типичные задачи, решаемые при помощи моделирования. Условия применимости, преимущества и недостатки метода моделирования. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей.	1			8
2. Оптимизационные методы и модели в управлении					
1	Общая задача оптимального программирования. Математический аппарат. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования, симплекс-метод решения задачи линейного программирования	1		2	10
2	Формулировка двойственной задачи линейного программирования, ее экономическая интерпретация. Теоремы двойственности и их экономическое значение. Понятие двойственной оценки ограничения и объективно обусловленной оценки ресурса. Стоимостная интерпретация двойственных оценок. Использование теории двойственности для научного обоснования цен на реализуемую продукцию.	0,5		1	10
3	Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче. Формулировка и варианты постановки транспортной задачи. Использование транспортной задачи для планирования рынка сбыта продукции с учётом различий издержек производства в подразделениях и транспортных затрат.	0,5			10
3. Основы сетевого планирования и управления					
1	Общие сведения и спектр применения методов сетевого планирования и управления. Правила построения сетевых графиков. Расчет параметров сетевого графика. Анализ сетевого графика и его оптимизация.	1		3	21
4. Межотраслевой баланс и структура цен в экономике					
1	Особенности матричных моделей. Сущность балансового метода. Математический аппарат метода межотраслевого баланса. Классификация балансовых моделей.	1			25

1	2	3	4	5	6
5. Теория массового обслуживания					
1	Основные понятия и общие черты системы массового обслуживания. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний. Классификация СМО и оценка их эффективности. Оптимизация СМО. Характеристики СМО.	2			25
6. Оптимальное управление запасами					
1	Теоретические замечания. Модель экономического размера заказа. Оптимальная частота заказа для группы товаров. Модель производства оптимальной партии и ограничения модели.	1		2	23
ВСЕГО		8		8	128

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом по направлению.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №5				
1	Оптимизационные методы и модели в управлении	Лабораторная работа №1. Решение задач линейного программирования в MS Excel, анализ полученных результатов.	3	3
2	Основы сетевого планирования и управления	Лабораторная работа №2. Построение и расчет линейного графика при сетевом планировании и управления	3	3
3	Оптимальное управление запасами	Лабораторная работа №3. Расчет оптимального размера партии с помощью MS Excel	2	2
ИТОГО:			8	8
ВСЕГО:				16

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Сфера и границы применения экономико-математического моделирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экономико-математическая модель. Понятие, пример, общая классификация. 2. Перечислите основные признаки классификаций моделей. 3. Кратко охарактеризуйте принципы моделирования. 4. Назовите основные задачи моделирования процессов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>управления экономикой.</p> <p>5. Дайте понятие модели принятия оптимальных решений.</p> <p>6. Перечислите типы моделей принятия оптимальных решений.</p>
2	Оптимизационные методы и модели в управлении	<p>1. Задача линейного программирования: основные понятия, общий вид, типы задач.</p> <p>2. Дайте определения математической модели, плана, допустимого плана, оптимума, области допустимых решений.</p> <p>3. Как решить графически задачу линейного программирования?</p> <p>4. Назовите условия разрешимости задачи и единственности решения задачи линейного программирования.</p> <p>5. Дайте определения базисных и свободных переменных, решений оптимальных и допустимых.</p> <p>6. Как заполнить симплекс-таблицу?</p> <p>7. Объясните алгоритм перехода от одной симплекс-таблицы к другой.</p> <p>8. Назовите этапы нахождения оптимального плана симплекс-методом.</p> <p>9. Раскройте основные понятия двойственного анализа.</p> <p>10. Сформулируйте правила составления двойственной задачи.</p> <p>11. Дайте определения теорем двойственного анализа.</p> <p>12. Как с помощью двойственных оценок задачи линейного программирования оценить целесообразность включения в план новых изделий?</p> <p>13. Назовите основные этапы решения задачи линейного программирования с помощью Microsoft Excel.</p> <p>14. Какие таблицы составляют отчет о результатах решения задачи линейного программирования?</p> <p>15. Как выполнить анализ чувствительности решения к изменению коэффициентов целевой функции?</p> <p>16. Как выполнить анализ чувствительности решения задачи к изменению запасов сырья?</p> <p>17. Дайте определение классической транспортной задачи.</p> <p>18. Какова математическая запись целевой функции и ограничений классической транспортной задачи?</p> <p>19. В чем отличие закрытой транспортной задачи от открытой?</p> <p>20. Когда транспортная задача не имеет решений?</p> <p>21. Назовите основные этапы решения транспортных задач и раскройте их смысл.</p> <p>22. Каким образом формируется транспортная модель в электронной таблице Excel?</p> <p>23. Этапы решения транспортной задачи в Excel.</p>
3	Основы сетевого планирования и управления	<p>1. Что называется событием, работой, путем?</p> <p>2. Воспроизведите алгоритм построения сетевого графика.</p> <p>3. Какие данные необходимы для построения сетевого графика?</p> <p>4. Сформулируйте правила составления сетевого графика.</p> <p>5. Перечислите основные параметры сетевого графика.</p> <p>6. Назовите критерии оптимальности сетевого графика.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		7. Укажите способы построения линейного графика. 8. Перечислите основные параметры линейного графика.
4	Межотраслевой баланс и структура цен в экономике	1. Экономико-математическая модель межотраслевого стоимостного баланса (модель Леонтьева). 2. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат, связь между ними, методы расчета. 3. Матрица прямых материальных затрат, ее продуктивность. Признаки продуктивности 4. Определение объемов валовой и конечной продукции по модели Леонтьева 5. Матрица коэффициентов полных материальных затрат, способы ее определения.
5	Теория массового обслуживания	1. Что называется системой массового обслуживания (СМО)? 2. Как классифицируются СМО? 3. Какие случайные процессы называют марковскими? 4. Какой поток событий называют простейшим? Каковы его свойства? 5. Какие характеристики СМО Вы знаете? Поясните смысл каждой характеристики. 6. В чем состоит схема расчета показателей эффективности одноканальной СМО с отказами? 7. В чем состоит схема расчета показателей эффективности многоканальной СМО с отказами? 8. В чем состоит схема расчета показателей эффективности одноканальной СМО с неограниченной очередью? 9. В чем состоит схема расчета показателей эффективности многоканальной СМО с неограниченной очередью?
6	Оптимальное управление запасами	1. Какие принципиальные системы регулирования товарных запасов существуют? В чем особенность регулирования запасов в существующих системах регулирования запасов? 2. Какой тип системы регулирования запасов может быть смоделирован с помощью модели экономически выгодных размеров заказываемых партий? 3. Какие предположения можно сделать при моделировании работы склада? 4. Выполните вывод формулы Уилсона. 5. Проиллюстрируйте характеристическое свойство оптимального размера партии графически.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовой проект, курсовая работа не предусмотрены учебным планом по направлению.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы

студента.

Цель задания: Приобретение практических навыков по формулированию несложных экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия решений.

Структура работы. Практические задания – решение задач по рассматриваемым разделам (оптимальное программирование, межотраслевой баланс, транспортная задача, расчет и анализ сетевых графиков, расчет основных характеристик систем массового обслуживания).

Оформление индивидуального домашнего задания. ИДЗ предоставляется преподавателю для проверки в двух видах: отчет, на бумажных листах в формате А4, и в виде файлов, содержащих решение практических заданий. Отчет расчетно-графического задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; теоретическое задание; практическая часть; список использованной литературы. Решение задач ИДЗ должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения задачи должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

Типовой вариант задания

Задание 1

Для выпуска двух видов продукции требуются затраты сырья, рабочего времени и оборудования. Нормы затрат ресурсов на производство ед. продукции каждого вида, прибыль на единицу продукции каждого вида, а также запасы ресурсов, которые могут быть использованы предприятием, приведены в таблице.

Таблица

Ресурс	Нормы затрат ресурсов на единицу продукции		Запасы ресурсов
	Продукт 1	Продукт 2	
Сырье	3	5	60
Рабочее время	22	14	250
Оборудование	10	14	128
Прибыль на единицу продукции	30	25	

В работе необходимо сформулировать экономико-математическую модель задачи в виде задачи линейного программирования; построить многогранник решений (область допустимых решений) и найти оптимальную производственную программу путем перебора его вершин и геометрическим способом; привести задачу линейного программирования к канонической форме и решить ее с помощью симплекс-таблиц.

Задание 2

На предприятии реализуется проект строительства нового здания. Исходные данные проекта, которые включают название и продолжительность каждой работы, а также описание упорядочения работ приведены в таблицах.

Таблица

Исходные данные

Название работы	Продолжительность работы
А	9
В	10
С	6

D	5
E	16
F	12
G	14
H	15
I	11
J	3

Таблица

Упорядочение работ

№ п/п	Порядок работ
1	С, D и E – исходные работы проекта, которые можно начинать одновременно
2	Работа А следует за С, а работа F начинается сразу по окончании работы А
3	Работа G следует за F
4	Работа В следует за D, а работы I и J следуют за В
5	Работа H следует за I и E, но не может начаться, пока не завершена G

Построить сетевой график. Определить основные параметры сетевого графика (критический путь, резервы времени событий и резервы времени работ).

Задание 3

Строительная фирма, специализирующаяся на кровельных работах, использует большое количество металлочерепицы (около 35000 м² в год). При небольших закупках, скажем на одну кровлю (~ 150 м²), один метр черепицы стоит 10,2 ДЕ. При заказе 900 м² и более цена 1 м² снижается на 0,5 ДЕ. При крупных заказах свыше 3000 м² скидка составляет уже 7,5% и наконец при заказе партии в 8000 м² дилер устанавливает цену в 9,3 за м², т.к. это количество составляет ровно 1 контейнер и дилеру не приходится самому формировать заказ. Издержки по оформлению заказа и его доставке составляют 500 ДЕ.

Стоимость хранения можно оценить в 15% от цены 1 м².

Учтите, что вследствие некоторых обстоятельств неэкономического характера, перенос запасов на следующий год крайне нежелателен.

Какой план заказов Вы бы предложили в этой ситуации?

Каковы были бы издержки в этом случае?

Постройте график зависимости полных издержек оптимального заказа от размеров заказа.

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом по направлению.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Гавриловская, С.П. Экономико-математические методы и модели: лаб. практикум : учеб. пособие для студентов экон. специальностей и направлений бакалавриата / С. П. Гавриловская, Л. В. Бугаенко. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 145 с.

2. Гавриловская, С.П. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: лаб. практикум: учеб. пособие для студентов экон. специальностей и направлений бакалавриата / С. П. Гавриловская, Л. В. Бугаенко. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 145 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015040310402691900000659915>

3. Экономико-математические методы и прикладные модели (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.В. Федосеев [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 302 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52597>

4. Экономико-математические методы и модели : метод. указания к выполнению расчет.-граф. задания / С. П. Гавриловская, Л. В. Бугаенко. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 59 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Баркалов С.А. Математические методы и модели в управлении и их реализация в MS Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баркалов С.А., Моисеев С.И., Порядина В.Л. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55007>.

2. Катаргин Н.В. Экономико-математическое моделирование в Excel [Электронный ресурс]/ Катаргин Н.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 83 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17777>

3. Лагоша Б.А. Оптимальное управление в экономике : учеб. пособие / Б. А. Лагоша. – М. : Финансы и статистика, 2003 – 192 с.

4. Методы принятия управленческих решений : учеб. пособие для студентов всех экон. специальностей и направлений бакалавриата / А. А. Рудычев [и др.]; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 171 с.

5. Экономико-математическое моделирование : учеб. / под ред. И. Н. Дрогобыцкого. – М. : Экзамен, 2004. – 797 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Электронно-библиотечная система: <http://www.iprbookshop.ru>

2. Электронная библиотека по экономике организации: <http://www.eur.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – аудитория, оснащенная презентационной техникой, комплект электронных презентаций. Аудитория оборудована специализированной мебелью, мультимедийным проектор, переносным экраном, ноутбуком
Лабораторные занятия – компьютерный класс.

Оборудование компьютерного класса	
Количество ПК в классе	23
Конфигурация рабочего места	
Тип и размер диагонали монитора	AQUARIUS
Процессор	Intel Core 2 Duo 2.67 GHz
Оперативная память (тип и размер)	DDR2, 2 GB
Жесткий диск (тип и размер)	250 GB, ST3250410AS
Видеокарта (тип и объем памяти)	NVIDIA GeForce 6600
CD/DVD устройство	TSST corp CD/DVDW SH-S182D
Подключение к ККС	есть
Выход в Интернет	есть
Периферийные устройства	
Мультимедийный проектор	нет
Интерактивная доска	нет
Принтер	HP LF5ER M3035 MFP
Сканер	нет
Графический планшет	нет

Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы.

Лицензионное ПО: Microsoft Office Professional 2013 Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014. Google Chrome Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Kaspersky Endpoint Center 10 Лицензионный договор № 17E0170707130320867250 MyTest Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.
Протокол № 12 заседания кафедры от «09» 06 2016г.

Заведующий кафедрой



Ю.И. Селиверстов

Директор института



Ю.А. Дорошенко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями по п.6.2.
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от «06» 06 2017.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Баркалов С.А. Математические методы и модели в управлении и их реализация в MS Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баркалов С.А., Моисеев С.И., Порядина В.Л. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55007>.

2. Катаргин Н.В. Экономико-математическое моделирование в Excel [Электронный ресурс]/ Катаргин Н.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 83 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17777>

3. Лагоша Б.А. Оптимальное управление в экономике : учеб. пособие / Б. А. Лагоша. – М. : Финансы и статистика, 2003 – 192 с.

4. Методы принятия управленческих решений : учеб. пособие для студентов всех экон. специальностей и направлений бакалавриата / А. А. Рудычев [и др.]; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 171 с.

5. Рудычев А.А. Математическое моделирование в системе управления конкурентоспособностью [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов экон. специальностей и направлений бакалавриата/ Рудычев А. А., Гавриловская С. П., Никитина Е. А., Хлебенских Л. В. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. – 165 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016071211333471600000657901>

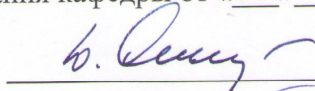
6. Экономико-математическое моделирование : учеб. / под ред. И. Н. Дрогобыцкого. – М. : Экзамен, 2004. – 797 с.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный
год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «21» 05 2018.

Заведующий кафедрой



Ю.И. Селиверстов

Директор института



Ю.А. Дорошенко

ПРИЛОЖЕНИЯ

Курс «Экономико-математическое моделирование» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по направлению 38.03.01 Экономика.

Целью изучения курса является формирование у будущих бакалавров теоретических знаний, необходимых для их профессиональной деятельности в обеспечении взаимодействия служб предприятий (организаций). Приобретение практических навыков по формулированию несложных экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия решений.

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных занятий. Для изучения курса большое значение имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме защиты лабораторных работ и двух контрольных работ. Формой итогового контроля является экзамен.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к лабораторным занятиям, а также методических указаниях для студентов.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы* содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке к лабораторным занятиям необходимо ознакомиться с публикациями и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением лабораторных заданий, решением задач, содержащихся в соответствующих разделах учебников и методических пособий по курсу «Экономико-математическое моделирование». Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к лабораторным занятиям и методическим указаниям. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по

каждой теме.

Тема 1.1. Сфера и границы применения экономико-математического моделирования

В этой теме рассматриваются наиболее фундаментальные понятия курса. Главная ее задача состоит в уяснении сущности экономико-математического моделирования, необходимости условий применимости моделей, преимуществ и недостатков моделирования, в рассмотрении типичных задач, решаемых при помощи экономико-математического моделирования. Следует обратить внимание на основные этапы моделирования, а также классификацию экономико-математических методов и моделей.

Термины и понятия: исследование операций, системный подход, экономико-математическая модель, классификация моделей, классификация методов, экономическая кибернетика, эконометрия, методы, принятия оптимальных решений, теоретико-аналитические и прикладные модели, макроэкономические и микроэкономические модели, балансовые, трендовые, оптимизационные и имитационные модели, аналитические и идентифицируемые модели, детерминированные и стохастические модели, адекватность модели, этап моделирования.

Тема 2.1. Общая задача оптимального программирования

Главная задача темы состоит в уяснении основных понятий оптимального программирования, следует обратить внимание на математический аппарат решения задач, а также рассмотреть методы решения задач линейного программирования. Рассматривая графический метод решения задач, а именно метод перебора вершин и метод градиента, оценить достоинства и недостатки метода. Особое внимание необходимо уделить симплекс-методу решения задач линейного программирования, а также реализации вычислительной схемы решения в табличном процессоре Microsoft Excel.

Термины и понятия: оптимизационная задача, целевая функция, область допустимых значений, задача линейного программирования, система ограничений, критерий оптимальности, задача определения оптимального ассортимента продукции, задача оптимального использования производственной мощности, задача составления кормовой смеси, задача об оптимальном раскрое, математическая модель задачи линейного программирования, стандартная форма задачи, графический метод решения задач, допустимый план, оптимальный план, оптимум, многоугольник решений, линия уровня, градиент, антиградиент, разрешимость задачи линейного программирования, теневая цена, устойчивость и чувствительность решения, критические границы, ценовой анализ, симплекс-метод, каноническая форма задачи, опорный план, базисные переменные, свободные переменные, разрешающая строка, разрешающий столбец, разрешающий элемент, этапы симплекс-метода.

Тема 2.2. Теория двойственности в анализе оптимальных решений экономических задач

Главная задача темы состоит в уяснение основных понятий теории

двойственности. Для ее решения следует обратить внимание на формулировку двойственной задачи, ее экономической интерпретации. При изучении теории двойственности необходимо понять теорему двойственности, ее экономическое значение, уяснить понятие двойственной оценки ограничения и объективно обусловленной оценки ресурса. Следует также проанализировать использование теории двойственности для научного обоснования цен на реализуемую продукцию.

Термины и понятия: теория двойственности, исходная и двойственная задача линейного программирования, объективно обусловленные оценки (двойственные оценки), первая теорема двойственности, вторая теорема двойственности (теорема о дополняющей нежесткости), третья теорема двойственности (теорема об оценках), свойства двойственных оценок, чувствительность решения.

Тема 2.3. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче.

Главная цель изучения темы состоит в уяснении специфики транспортных задач. При рассмотрении данного класса моделей необходимо обратить внимание на типы и методы решения рассматриваемых задач. Особое внимание уделить возможности использования транспортной задачи для планирования рынка сбыта продукции.

Термины и понятия: транспортная задача, критерий стоимости, пункт отправления, пункт потребления, условие баланса, закрытая транспортная задача, открытая транспортная задача, метод потенциалов, матрица оценок.

Тема 3.1. Основы сетевого планирования и управления

Главная задача темы заключается в рассмотрении основ сетевого планирования и управления. Изучение необходимо начать с основных понятий и определений, основных принципов построения графов и проанализировать приемы преобразований графиков параллельных работ. Следующая задача темы заключается в раскрытии приемов расчета параметров сетевого графика. Далее необходимо остановиться на анализе графиков и их оптимизации.

Термины и понятия: сетевое планирование и управление (СПУ), сетевой график, петля, контур, работа, событие, исток, узел сетевого графика, путь, критический срок, резерв времени, ранний и поздний срок, сектор, неопределенность, оптимизация, укоренный срок.

Тема 4.1. Межотраслевой баланс и структура цен в экономике

Главная задача темы заключается в выявлении специфических особенностей балансовых моделей, изучении принципиальной схемы межотраслевого баланса. Следует обратить внимание на экономико-математическую модель баланса, рассмотреть основные свойства матрицы коэффициентов прямых материальных затрат. Необходимо также рассмотреть применение межотраслевого балансового метода для анализа экономических показателей, таких как труд, фонды, цены.

Термины и понятия: балансовая модель, ресурс, технологическая матрица,

принципиальная схема межотраслевого баланса (МОБ), производящие отрасли, потребляющие отрасли, конечный продукт, валовой продукт, квадранты МОБ, характеристика квадрантов МОБ, коэффициент прямых материальных затрат, модель Леонтьева, коэффициент полных материальных затрат.

Тема 5.1. Теория массового обслуживания

Главная задача темы состоит в уяснение основных понятий и черт системы массового обслуживания. Для ее решения следует обратить внимание на основные понятия и определения СМО. При изучении темы важно остановиться на правилах составления уравнений Колмогорова для определения вероятностей состояний как функций времени. Следует также проанализировать классификацию СМО, а также остановиться на оценки их эффективности. Необходимо также рассмотреть основные приемы оптимизации СМО.

Термины и понятия: СМО, пропускная способность, канал, заявка, отказ, ожидание, очередь, формула Литтла, поток заявок, оптимизация СМО, стационарность, отсутствие последствия, одинарность, n -канальная СМО, одноканальная СМО, n -канальная СМО с неограниченной очередью.

Тема 6.1. Оптимальное управление запасами

Главной целью изучения темы является выяснение сущности, значения, содержания и особенностей моделей управления запасами. Ее освоение следует начать с рассмотрения классической задачи управления запасами. Далее необходимо остановиться на принципиальных системах регулирования товарных запасов, а именно рассмотреть особенности и основные понятия системы с фиксированным размером заказа, системы с фиксированным периодом заказа, системы с двумя фиксированными уровнями запасов и с фиксированной периодичностью заказа, системы с двумя фиксированными уровнями запасов без постоянной периодичности заказов и саморегулирующей системы. Важно также четко понимать особенности и приемы использования модели экономически выгодных размеров заказанных партий для снабжения потребителей.

Термины и понятия: управление запасами, уровень запаса, уровень спроса, издержки заказа, издержки хранения, система управления запасами, модель Уилсона.